

Praktische
Zeichnungslehre
zur
Selbstübung

für
Militär- und Civil-Personen

nach Grundsätzen bearbeitet und herausgegeben

von
J. C. F. Herdeggen,
königl. baierischem Major der Artillerie, Ingénieurgéo-
graphie und Professor der militärischen Zeichnungswis-
sensschaften an der königl. Artillerie-Academie und am
königl. Kadetenkorps.

Zweiter Theil.

Mit 26 Kupfern.

Neue Auflage.

München 1825.
Bey Ernst August Fleischmann.

Praktische

Zeichnungslehre

von

Selbstübung

für

Militär- und Civil-Personen

in drei Theilen

nach Grundsätzen bearbeitet und herausgegeben

von

J. C. F. Herdogen

königl. bairischen Major der Artillerie, Ingenieur-
graph und Professor der militärischen Zeichnungs-
wissenschaften an der königl. Artillerie-Academie und am
königl. Kadettenkorps.

Zweiter Theil.

Mit 26 Kupfern.

Neue Auflage

München 1825.

Bei Ernst August Fischermann.

Topographische Situations-

Zeichnungslehre

z u r

Selbstübung

f ü r

Militär- und Civil-Personen

nach Grundsätzen bearbeitet und herausgegeben

v o n

J. C. F. Herdegen,

königl. baierischem Major der Artillerie, Ingénieurgéographie und Professor der militärischen Zeichnungswissenschaften an der königl. Artillerie-Academie und am königl. Kadetenkorps.

Zweiter Theil

mit 26 Kupfern

worinnen

noch ausserdem ökonomische, chorographische, hydrographische, geographische, taktische, petrographische Karten u. s. w. zu entwerfen und zu zeichnen angewiesen wird.

Neue Auflage.

München 1825.

Bey Ernst August Fleischmann,

Topographische Situations-

Zeichnungslehre

von

Selbstübung

für

Militär- und Civil-Personen

nach Grundsätzen bearbeitet und herausgegeben

von

J. C. F. Herbig

königl. bairischen Major der Artillerie, Ingenieur,
Graphik und Professor der militärischen Zeichnungs-
wissenschaften an der königl. Artillerie-Academie und am
königl. Kadettenhaus.

Zweiter Theil

mit 26 Kupfern

verworfen

noch ausserdem ökonomische, chorographische, hydro-
graphische, geographische, taktische, petrographische
Harten u. s. w. zu entwerfen und zu zeichnen
angezeigt wird.

Neue Auflage

München 1855

Verlag von August Fischer

Seite
III. Abschnitt. Von den Farben, ihrer Vertheilung
und Mischung 31

IV. — Anwendung, einige Bemerkungen
selbst zu fertigen 49

V. — Erklärung der in der Zeichnung
vorkommenden Gegenstände und
allgemein angenommenen Kunst-
wörter 67

VI. — Von der allgemeinen Einrichtung
der Pläne und Karten 79

des zweyten Theils.

1) Allgemeine Einrichtung und Darstellung der
verschiedenen Zeichnungen 79

Seite
Vorerinnerung 1
Einleitung 5

I. Abtheilung.

Von den zur topographischen Situations- und
allen militärischen Zeichnungsarten nöthi-
gen Vorkenntnissen, allgemeinen Begrif-
fen und Erklärungen.

I. Abschnitt. Von den mathematischen Instru-
menten 21
II. — Von den Zeichnungs-Materialien,
deren Eigenschaft, Güte und Zu-
bereitung. 25

III.

	Seite
III. Abschnitt. Von den Farben, ihrer Zubereitung und Mischung	32
IV. — Anweisung, einige Benöthigungen selbst zu fertigen	49
V. — Erklärung der in der Zeichnung vorkommenden Gegenstände und allgemein angenommenen Kunstwörter	67
VI. — Von der allgemeinen Eintheilung der Plane und Karten, und den verschiedenen Darstellungsarten durch die Zeichnung	
1) Allgemeine Eintheilung und Darstellung der verschiedenen Zeichnungen	79
2) Eintheilung in Militär- und Civilplane	83
3) Ausbildung der verschiedenen Zeichnungen	87

II. Abtheilung.

Von der Zeichnung der einzelnen Situations-Karakte in schraffirten und illuminirten Planen.

I. Abschnitt. Von der Schraffirung der Situations-Karakte mit der Feder	89
II. — Von der Zeichnung der einzelnen Situations-Karakte in einem illuminirten Plane	138

	Seite
III. Abschnitt. Zeichnung der militärischen Plan- und Karten - Charaktere, sowohl für die schraffirten, als illuminirten Zeichnungen	167

III. Abtheilung.

Von der Zusammensetzung der einzelnen Situations - Charaktere oder der Bildung der Plane selbst.

I. Abschnitt. Von dem Auftrag, der Ausarbeitung und Verzierung eines Plans.	173
II. — Von den verschiedenen Arten, die Plane zu kopiren	182
III. — Vom Verkleinern und Vergrößern der Karten	192
IV. — Von den besondern Beobachtungen bey den verschiedenen Arten Planen	198
V. — Vom Aufnehmen eines Plans ohne Instrumente	203

IV. Abtheilung.

Geographische Karten.

Von der Entwerfung und Zeichnung geographischer Netze und Landkarten	207
--	-----

I. Abschnitt. Erklärung der Geographie	209
--	-----

	Seite
Mathematische Eintheilung der Erd- und Himmels- Kugel	211
II. Abschnitt. Von Verzeichnung der Netze zu den geographischen Karten	249
III. — Von dem Zeichnen, Illuminiren und Beschreiben der geographi- schen Karten	274
Sammlung geographischer Ortsbestimmungen aus den zuverlässigsten Quellen	283

V o r e r i n n e r u n g.

Die *topographische Situations*, auch *Planzeichnung*, und mit ihr alle Gattungen militairischer Zeichnungsarten, ist eine wissenschaftliche Kunst, die aus den Gründen der *practischen Geometrie*, mathematischen Geographie und der *freien Handzeichnung* zusammen gesetzt ist.

Der Hauptzweck der topographischen Karten und Plane ist, die ganze Uebersicht eines Terrains in Rücksicht des *Raums* und der *Zeit* sogleich vor Augen zu haben; oder eine Gegend so abzubilden, daß die *Größe* und *Lage* aller Gegenstände derselben so genau und deutlich, als nur immer möglich dargestellt werde, damit man im Stande sey, jede Ausführung, sie sey *bürgerlich* oder *militärisch*, nach der örtlichen Beschaffenheit eines Terrains zu bestimmen.

Nach diesen verschiedenen Zwecken theilen sich auch diese Karten und Plane in zwey Hauptklassen, nämlich: in *öconomische* oder *bürgerliche* und in *militärische* ab.

A

Zu

Zu den Erstern rechnet man alle Plane, welche auf Kultur, sowohl in der Staats - als Privatöconomie und dahin gehörigen Anlagen, Entwürfen und Ausführungen Beziehung haben.

Zu den Letztern aber gehören alle diejenigen, welche die Vertheidigung des Staats durch die Waffen bezwecken und daher zur Ausführung aller sich hierauf beziehenden Anordnungen entworfen werden.

Diese beiden Hauptarten sind aber nur in ihrem Gebrauche mehr oder mindern Detail, fleissigerer oder flüchtigerer Ausarbeitung, je nachdem der Zweck ist, verschieden. Was die Zeichnung betrifft, so wird und muß solche nach gleichen Grundsätzen gezeichnet und verfertiget werden.

Ueberhaupt soll eine richtige topographische Situations - Karte, wenn der Maafsstab nicht zu klein ist, alle Erfordernisse besitzen, welche sowohl zum öconomischen als auch militärischen Gebrauche erforderlich sind.

In ältern Zeiten verwendete man nicht so viele Aufmerksamkeit auf diese Gattungen von Zeichnungen, sondern man begnügte sich, besonders was die Gebirge betrifft, solche nur obenhin oder gar perspektivisch anzugeben und ihren Platz auf den öconomischen und topographischen Karten ohne alles Detail zu bestimmen. Auch in den übrigen Bezeichnungen der Gegenstände hatte man eine langweilige und zeitverlierende mehr malerische Manier, und erst vor wenigen Jahren, seitdem man die topographische Situation
unter

unter die wissenschaftlichen und bildenden Künste zu rechnen befugt ist, fieng man an, mehr Geschmack daran zu finden, welches aus den über diesen Gegenstand von würdigen und geschickten Männern herausgekommenen Werken und der jetzigen Zeichnungsart in Vergleich mit ältern augenscheinlich ist.

Vorzüglich beschäftigte die Bergzeichnung, welche die größte Veränderung erlitten hat, und wovon an seinem Orte das Mehrere gesagt werden soll.

Um dieser topographischen Situations- Zeichnungslehre zur Selbstübung eine Allgemeinheit zu verschaffen, und sie sowohl für Militär- als Civilpersonen, nicht allein zur *Selbstübung*, sondern auch den Geübten zum *Nachschlagen* brauchbar zu machen, benutzte ich nicht allein diese und jene Ideen dieser für die Wissenschaft und Kunst so vortrefflich gesinnten verehrungswürdigen Männer, sondern ich wählte auch die neuesten und zweckmäßigen Charaktere, vermehrt mit den für die französischen Ingénieurs für Chorographie, Hydrographie und Geographie u. s. w. vorgeschriebenen, damit man nicht nur die besten wählen, sondern auch andere Karten-Charaktere kennen und verstehen lerne.

Was den Nutzen der topographischen Situations und mit ihr aller übrigen militärischen Zeichnungsarten betrifft; so ist derselbe, sowohl für den Militär als Civilisten, ja für jeden gebildeten Menschen, (in unsern gegenwärtigen Zeiten, wo jeder sein Vater-

land zu vertheidigen verpflichtet ist,) entschieden, und die Kenntniß hievon als nothwendig und nützlich zu betrachten; indem man nicht wissen kann, auf welchen Platz das Schicksal einen oder den andern in der Zukunft bestimmt.

Vorzüglich dient sie den Officiern, welche sich zu höhern Bestimmungen geschickt machen und vorbereiten wollen, den Feldzügen mit Nutzen beizuwohnen. Sie verschafft ihnen durch die practische Ausübung nicht allein die Achtung ihrer höhern Vorgesetzten, sondern gewährt ihnen auch den Vortheil, ihren Dienst im Felde bestimmter und mit mehr Zuverlässigkeit zum Nutzen der Armeen verrichten zu können. Der Vortheile nicht zu gedenken, welche selbige in Garnison, bei Aufnahmen und Zeichnen verschafft, gewährt sie auch noch ein eigenes häusliches Vergnügen, welches einem jungen Manne Beschäftigung giebt, auch von Zeit verderbenden Gesellschaften und andern durch Müßiggang entstehenden Geld - Gesundheit und oft das Leben kostenden Gelegenheiten entfernt.

Man kann auch nicht überall Ingénieurs haben, und so ist es gut, wenn die Officiers das *Nöthige* selbst verstehen und ausführen können.

Der Nutzen den die topographische Situations-Zeichnung dem Geometer bringt, ist allzu bekannt, als daß ich hierüber noch Einiges zu sagen hätte.

Damit man aber den Zweck bei der Selbstübung desto eher erreiche, und auf die leichteste und geschwindeste

schwindeste Weise in der Situations und andern Zeichnungen ohne mündliche Unterweisung Fortschritte machen könne, so wird in der folgenden *Einleitung* das Nähere über den Gang der Selbstübungen entwickelt, und sodann denen, welche noch gar keinen Unterricht genossen, die nöthigen Erklärungen und Vorkenntnisse ertheilt werden.

E i n l e i t u n g.

Gemäfs der Voraussetzung, dafs man die practisch-mathematische - Zeichnungs - Lehre wohl begriffen und nicht allein die mannichfaltigen Figuren mit Zirkel und Linial, sondern auch aus freier Hand zu construiren im Stande sei und sich dadurch eine leichte und fertige Hand erworben habe, auch das Laviren oder Tuschen der Figuren, Körper u. s. w. mit Reinheit und Fertigkeit verrichten könne, kann man nun ohne Weiters mit der topographischen Situations - Zeichnung den Anfang machen.

Aber ja nicht eher, denn es ist wirkliche Thorheit, wenn man junge Leute, ehe sie die practisch-mathematischen Constructionen inne haben, die Situations und andern Zeichnungsarten anfangen läfst. Man ist aufgehalten, und muß ohne diese Kenntnisse beständige Nachholungen machen die einen verhindern fortzufahren.

Man verfare daher nach den Grundsätzen des freien Handzeichners. Dieser fängt auch nicht
mit

mit Nasen, Augen und Ohren, sondern mit geraden und krummen Linien, Drei und Vierecken, überhaupt mit geometrischen Figuren sein Studium an. Um so mehr muß es der Situations - Zeichner u. s. w. um sich dadurch eine Accuratesse zu verschaffen, leicht aufzutragen, und behende mit dem Zirkel umgehen zu lernen.

Nach diesen aufgestellten Grundsätzen wird man vom Leichten zum Schweren, dann von dem Einfachen zum Zusammengesetzten leicht übergehen, mithin die Haupt - Situations - Charaktere einzeln erlernen und dann die Zusammensetzungen vornehmen können.

Auf der ersten Tafel findet man den großen gebogenen *Grasstrich*, mit welchem man den Anfang mache. Man zeichne ihn daher so oft, bis man ihn mit Leichtigkeit, rein und scharf, auch leicht gebogen zeichnen kann. Alsdann suche man den nämlichen Strich zu verkleinern, jedoch mit allem möglichen Ausdruck, wie die folgenden Figuren zeigen. Hat man hierin die nöthige Fertigkeit erlangt, so zeichne man die folgenden Grasstriche, und endlich die zusammengesetzten Charaktere der *guten Wiesen*, und zwar so lange, bis sie dem Muster entsprechen.

Kann man die guten Wiesen zeichnen, so übe man sich auch die nachfolgenden nassen, trockenen, moosigten, so wie Wiesen Nro. 1, 2, 3, 4, nachzubilden, welche alle zu mehrerer oder minderer Ausarbeitung der Plane angewendet werden können.

Auf

Auf die Wiesen folgt, der *Sumpf* (Morast.) Man hat hier nur die horizontale - flammige - Strichlage zu erlernen, und dann die schon geübten größern Grasstriche hin und wieder an die Lachen zu setzen, und mit dem kleinen Grase und horizontalen Pünktchen - Reihen auszufüllen,

Ein für allemal sey es hier gesagt, daß bevor man einen neuen Karakter anfange, der Vorhergehende erst wohl erlernt und begriffen seyn müsse.

Man darf es daher nicht zu langweilig finden, und dabei bedenken, daß dieses wenn man Plane gut zeichnen will, nicht in den Kopf und in die Finger hineinfliegen kann, sondern fleißig und beständig geübt werden müsse.

Eine Stunde des Tages ist hinreichend, sich in der so nöthigen Uebung zu erhalten.

Die Heide ist der zur Uebung folgende Karakter, wozu der oben unterm Namen Heide angezeigte kleine Karakterstrich erlernt werden muß. Diesen setze man zerstreut auf denjenigen Platz, wo die Heide hinkommen soll.

Die Zwischenräume figurire man mit bald sich häufenden und bald verlierenden Grasplätzchen, wozu der kleine Grasstrich mit horizontal gesetzten Punktenreihen angewandt werden muß.

Diesen Karakter muß man fleißig üben, auch die Bäume und Hecken nachzeichnen.

Durch

Durch den einzigen Grasstrich mit einigen kleinen Veränderungen hat man nun schon drei Charaktere zeichnen lernen.

Nach diesem Charakter zeichne man die *Felder*, welche aus leicht punktirten Strichen parallel neben einander gelegt, bestehen, um damit die Furchen der Aecker anzuzeigen.

Man lege diese Felder nach allerlei Richtungen, nur nicht dambrettartig, und unterscheide jeden Acker durch stärkere Striche von dem nebenliegenden, wie in der Figur zu sehen.

Wein und *Hopfen*, zeichne man nach vorheriger Erlernung des oben auf der Tafel I. unter Wein und Hopfen angezeigten Charakters, und zwar dergestalt, daß man kleine senkrechte Striche horizontal vor sich hin in parallelen Reihen setze, dabei aber beobachte, daß sie alle einerlei Höhe haben, und gleich weit von einander, auch alle folgende Reihen jederzeit en echequier gesetzt werden.

Diese senkrechten Striche, welche Pfähle vorstellen, werden für den Wein mit einem kleinen Schlängelchen, in der Gestalt eines verkehrten lateinischen 2 umwunden, und auf der rechten Seite unten am Pfahl mit einigen kleinen Schattenstrichen versehen.

Bei dem Hopfen, winde man von der rechten gegen die linke Hand ein etwas größeres Schlängelchen, wie die Figur zeigt. Der Zwischenraum dieser beiden

beiden Charaktere wird alsdann mit feinen Punkten gleich und rein ausgetüpfelt.

Zur Uebung kann man die Striche auch in schiefer Richtung von der linken Seite aufwärts, so wie oben, in derselben Richtung gegen die rechte Seite abwärts stellen; wie Tab. II. Fig. 12. zu sehen. Das für die folgenden Reihen Gesagte gilt auch hier.

Nun gehe man zu der Zeichnung der *Bäume* und *Hecken* und endlich zur Formation eines zusammengesetzten *Waldes* über, hiezu findet man sowohl auf Tab. I. als IV. die nöthigen Muster. Zuerst erlerne man nach Tab. IV. die *Grundstriche* gegen die rechte und linke Hand, einzeln und zusammengesetzt, so wie auch die sägartigen Striche, in horizontaler und senkrechter Richtung, wie auch in einem Bogen, wodurch man in den Stand gesetzt wird, die verschiedenen Gattungen der Bäume, welche mit Nro. 1, 2, 3, 4, in den verschiedenen Stufen der Entstehung und Schattirung bezeichnet sind, zu erlernen.

Nach diesen Grundstrichen übe man sich die auf Tab. I. sich befindenden Eichen, Buchen, Tannen, u. s. w. nachzuzeichnen und unter einander zu setzen. Hiezu kann man sich auch der auf Tab. IV. mit 1, 2, 3, 4, bezeichneten verschiedenen Waldarten bedienen.

Zuweilen trifft es sich, daß man größere Bäume zu zeichnen hat, besonders auf Manöverplanen,
um

um Points d'appui oder Allignements etc. damit zu bezeichnen. Es sind daher auf Tab. IV. mehrere Bäume im Grossen vorgestellt, welche zur Uebung, und wenn man etwas weiter ist, mit vielem Fleisse nachgezeichnet werden müssen. Für jezt aber begnüge man sich noch mit den kleinen.

Hierauf erlerne man die *Wege* und *Gränzen* mit ihren Auszeichnungen, wie auf Tab. IV. zu sehen, und zeichne alle Gegenstände, welche sich auf Tab. I. vorfinden.

Wenn man nun alle diese Gegenstände in ihrer Folgereihe nachgezeichnet hat; so repetire man solche einzeln, ohne die Muster, aus der blossen Einbildung zur Nachübung, und zwar in ziemlich grossen Partien, auf das Reinste, und sehe, welche Fertigkeit man sich darinn erworben habe.

Es versteht sich von selbst, dass diejenigen, welche dem Muster noch nicht entsprechen, wiederholt, und bis zur Vollkommenheit geübt werden müssen.

Ist man mit allen diesen erlernten Charakteren im Reinen, und kann man sie auf Verlangen ohne Muster hinzeichnen, so formire man nach Tab. II. eine Zusammensetzung von Wegen und kleinen Flüssen, und zeichne diese Situations-Charaktere nach den auf der Tafel enthaltenen Mustern, beobachte auch dabei die Nuancen der verschiedenen Wiesenarten, als 1) Hütung, 2) trockene Wiesen, 3) gute Wiesen, 4) nasse Wiesen,

5)

5) und 6) Sumpf und Morast, 7) Wassergallen, 8) Heide, 9) nasses Moos, 10) trockenes Moos, 11) Wein, 12) Hopfen, 13) Ackerland, 14) Wald.

Ist man endlich im Stande, diese Charaktere rein und mit Ausdruck zu zeichnen; so setze man die weitere Uebung zuerst mit den auf Tab. II. sich befindenden Schraffirstrichen fort.

Es giebt, wie aus Tab II. zu ersehen ist, gerade und gebogene, gleichförmige und wellenförmige Linien zu schraffiren.

Man nennt es *Parallelschraffur*, wenn gerade, oder gebogene, gleichförmig - starke oder feine Striche in paralleler Richtung mit einander zusammengereiht sind, wie Fig. 1, 2.

Besteht sie aus einfachen Strichlagen, so nennt man es die *einfache Schraffur*.

Kreuzschraffur hingegen wird sie genannt, wenn über die erste Strichlage eine zweite durchschneidend gelegt wird, wie Fig. 9, 10.

Verbindet man geschlängelte, wellenförmige Linien, wie Fig. 7., so nennt man es die *wellenförmige Schraffur*.

Abnehmende oder sich *verlierende Schraffur* nennt man sie, wenn man aus dem starken in den feinen Strich, oder auch umgekehrt, nach und nach übergeht, wie Fig. 3, 4, 5, 6 und 12. zu sehen.

Diese Schraffirungen müssen durch eine geschickte Führung der Feder und die Wendung der Hand eingeübet

geübet werden, da hierin besonders die Uebung den Meister macht. Man übe sich daher mit dem spitzen oder breiten Theil seiner Feder, die Striche nachzubilden, und so lange zu üben, bis man im Stande ist, solche fertig, stät, rein und keck zu machen.

Man bemerke bei allen diesen Schraffirarten, daß sie nicht allein parallel, sondern auch von gleichförmigen starken oder feinen Strichen seyn, und sich da, wo sie aus dem Starken ins Feine übergehen, mit abfallenden schwächern Strichen oder breitem Parallelen nach und nach verlieren und sanft abnehmen müssen.

Der Schnitt der Feder hiezu ist beliebig; man kann sich mit mehrern fein und breit geschnittenen versehen, oder auch alle Schraffirungen mit einer einzigen zu machen versuchen. Die Haltung der Feder bei dem Zeichnen ist ohngefähr einen Zoll Vorstehung zwischen dem Daumen, dem Zeige- und Mittelfinger. Der Ruhepunkt der Hand ist bei kleinen Strichen der kleine Finger, bei grössern der untere Knöchel des Handgelenkes. Man kann auch auf dem Ellenbogen ruhend sich üben, Striche nach allen Richtungen zu machen, welches bei der freien Handzeichnung und den Arbeiten im Großen seinen entschiedenen Nutzen haben wird.

Gewöhnlich zeichnet man von der linken zur rechten Hand, besonders bei *Linien-Zeichnungen*. Man übe sich aber auch, seine Striche von oben nach unten, und von unten nach oben, so auch von der rechten zur linken Hand, und umgekehrt, zu legen,
und

und zwar so, daß man nur durch die Biegung des Leibes es zu bewerkstelligen im Stande ist. Die hiedurch bezweckte Zeitersparniß wird man bei der Bergzeichnung wahrnehmen, wo man alsdann nicht genöthiget seyn wird, um den Tisch herum zu gehen, oder die Karte beständig zu drehen und zu wenden.

Man schraffire zuerst den feinen Strich gleichweit von einander und in gleicher Stärke, eben so verfare man mit den starken Strichen, wie Fig. 1, 1, 2, 2, 3, 3 u. s. w. bis 7. zu sehen ist. Auf diese Uebungen lasse man die abnehmende Schraffirung folgen, wie Fig. 12. zeigt.

Hat man hierinn die nöthige Vollkommenheit erreicht, so nehme man die Kreuzschraffirung, wie bei Fig. 8, 9, 10 zu sehen, vor. Man beobachte hiebei, daß, wenn die erste Strichlage gezeichnet ist, die zweite auf die Art darüber gelegt werde, daß die Entfernung a b nach dem Augenmaafs zweimal aus a in o gesetzt, und so parallel fortgefahren werde.

Was die zweite Strichlage betrifft, so müssen die Striche die nämliche Stärke, wie die ersten erhalten. Auch lege man sie nicht in einer geraden, sondern etwas schrägen Richtung darüber, damit man bei runden Wendungen, z. B. bei Bergkuppen, Vorsprüngen etc. leicht herum komme.

Der Kreuzschraffur bedient man sich meistens nur, um die tiefsten Schatten auszudrücken. Ueberdies wendet man sie auch zur Gebirgszeichnung

nung, jedoch wegen der doppelten Arbeit und langen Einübung nur selten, und wenn es geschieht, gewöhnlich nur bei grossen Planen an.

Man bemerke ferner bei allen diesen Schraffirungen, daß auch bei den stärksten Strichen, dieselbe in solcher Entfernung neben einander gelegt werden, daß sie nicht in einander fliessen. Da diese Schraffirungen einen Haupttheil der Situationszeichnung ausmachen, und die meiste Uebung erfordern, um darin eine Fertigkeit zu erhalten, so lasse man sich keine Mühe verdriessen.

Nach genugsamer Uebung dieser Striche schraffire man einen Fluß; ziehe sich daher zwei wellenförmige Linien, die denselben vorstellen sollen, (zu erst ohne die Inseln) und schraffire ihn nach Fig. II., beobachte aber, daß man nie von einer Seite allein zu schraffiren fortfahre, sondern jederzeit, wenn auch der Fluß parallel wäre, von zwei Seiten, und zwar nach der Richtung der kleinsten Breite in demselben, dieß heißt, man schraffire von oben bis in die Mitte der kleinsten Breite, und fange dann auf der gegenüber stehenden Seite an, ebenfalls bis dahin zu schraffiren. Hiedurch wird die kleinste Breite des Flusses zuschraffirt seyn. Die Ueberreste in der Mitte schraffire man parallel zu, wie in der Figur II. zur Hälfte, und auf Tab. III. das Weitere zu ersehen ist.

Kann man einen Fluß rein und in abnehmender Schraffirung nach Fig. II. zeichnen, so entwerfe
man

man sich mit Bleystift einen Fluß mit Inseln, ziehe solchen nach dem Karakterstrich der Höhen und Tiefen mit Tusch aus, und schraffire ihn auf eben die Art, wie den vorigen mit Beobachtung auf die kleinere Hälfte swischen jeder Insel.

Man fange daher, wie in Fig. II. zu sehen, entweder an den beiden Ufern des Flusses, oder um jede Insel herum zu schraffiren an, und zwar dergestalt, daß man jederzeit nur bis an die kleinste Hälfte schraffire, wie in der Figur deutlich zu ersehen. Ist dieses geschehen, so fange man wieder an einer oder der andern Seite des Flusses, wo die wenigsten Striche sind, den Strich an, und führe ihn bis dahin fort, wo der Fluß schon zu ist, von da kehre man an der anderen Seite zurück, z. B. man fange oben mit dem Strich an, und führe ihn längst dem obern Ufer hin, fahre dann, da man nicht zwischen dem Ufer und der Insel durch kann, an der ersten Insel herum, und zwischen den beiden Inseln durch, da dieses aber auch nicht mehr geschehen kann, so fahre man mit dem Strich an der andern Insel her, und gehe, wenn es seyn kann, mit dem Strich durch und um die Insel herum. Im Falle es schon zu seyn sollte, wende man sich an das andere Ufer des Flusses, und ziehe den Strich an der Seite hinaus, und so verfare man mit allen übrigen Strichen bis der Fluß ganz zuschraffirt ist.

Auf eben diese Art schraffire man Seen mit und ohne Inseln, wozu auf Tab III. die Muster zu sehen sind.

Diese

Diese Inseln besetze man alsdann nach eigener Idée mit Wiesen, Wald, Hecken oder Sand, so werden sich leicht kleine Zeichnungen bilden.

Bei der Schraffirung der Flüsse beobachte man allezeit den Charakterstrich der Tiefe nach den weiter unten auf Tab. III angewiesenen Richtungen, durch starke oder feine Striche gehörig anzubringen, um dadurch nicht allein die Zeichnung zu heben, sondern auch von den Höhen zu unterscheiden.

Bei kleinen Flüssen, kann man die starken Charakterstriche gleich nach und nach abnehmen lassen, dieß heißt: man nehme den ersten Strich etwas starck, den zweiten etwas feiner, und so den dritten noch feiner u. s. w. bis man mit dem feinsten den übrigen Theil des Flusses ausschraffirt hat.

Bei größern Flüssen nehme man 3, 4 gleich starke Linien, und fange nach diesen die Abstufungen und Erweiterung der Parallelen an.

Nach vielfältiger Uebung die er Flüsse und Seen, zeichne man die auf Tab. V, vorgestellten hydrographischen Charaktere, so ähnlich als möglich nach.

Diese Uebungen müssen alle, so wie die folgenden der Städte und Dörfer aus freier Hand, ohne irgend eine Hülfe des Zirkels oder sonstigen Mittels geschehen, damit man in der freien Handzeichnung immer vollkommner werde, und sich nicht auf mechanische Abtragungen verlassen darf, oder gar die Lust zum Handzeichnen verliere.

Durch

Durch die Schraffirung der verschiedenen Striche auf Tab. II. hat man sich zur *Bergzeichnung* gewissermaßen vorbereitet, man fange daher dieselbe sogleich an, und erlerne zuerst noch die auf Tab. VIII in Fig. 1 vorgestellten Striche.

Nach dieser Uebung, zeichne man sich mit Bleistift allerley runde Kuppen länglichtrunde Rücken wie Fig. a 2., b.*) Diese theile man mit Bleistift dergestalt ein, daß man sich einen oder mehrere Mittelpunkte gedenke, aus welchen gleichsam alle Striche gezogen werden müssen.

Es würde unnatürlich aussehen, wenn die Striche nicht aus den Mittelpunkten gezogen würden, und sogleich beim Schraffiren Verwirrung veranlassen. Auf eben diese Art und aus der nämlichen Ursache müssen auch die Mittelpunkte der Bergabsätze und die Strichlage, mit den Mittelpunkten und der Strichlage der höhern Kuppen in einer Verbindung bleiben, wie in Figur 4, 5 zu sehen.

Nach dieser Eintheilung schraffire man die mit Bleistift vorgezeichneten Figuren nach Figur 3, a und b aus, und beobachte, daß die Striche oben und unten eine gleiche Vertheilung erhalten, und aus egalten Strichen bestehen, damit man in der Folge im Stande

*) Alle Berge und Höhen sind entweder runde Kuppen oder länglichtrunde Rücken, mit oder ohne Einschnitte von Thälern, oder sie bilden nur Stücke von jenen Figuren, wenn sie nämlich als Absätze von größern Höhen oder Gebirgen anzusehen sind.

Stande sey, jeden Talus der Gebirge, er sey steil oder sanft, anzuzeigen.

Hat man bei dem Schraffiren die Vertheilung nicht wohl beobachtet, und allenfalls oben oder unten zu wenig Raum übrig, so lege man, wenn es oben ist, seine Striche etwas tiefer als die vorhergehenden, ist es aber unten, so müssen sie höher gelegt werden.

Fallen diese Schraffirungen, welche mehrere Blätter zur Uebung erfordern, gleich und wohl vertheilt aus, so zeichne man sich nach Fig. 4, den grossen Fluß mit dem kleinern so ähnlich, als möglich aus freier Hand; bemerke die Höhen der Gebirge und theile sie nach Fig. 4 und den gegebenen Regeln ein. Diese Figur schraffire man mehreremale, bis sie vollkommen gelingt.

Hat man das Vorige begriffen, so ist diese Eintheilung der Gebirge leicht zu machen. Man bemerke nur ausser dem oben Gesagten, daß die Striche an der grössten Ausbeugung allzeit gerade senkrecht auf der Absatz-Linie, und die andern nach und nach rechter oder linker Hand genommen werden müssen, bis man sie oben am Ende des Thals wieder gerade nehmen kann.

Zuletzt zeichne man die ovalen und runden Kuppen, so wie die Bergpartie Fig. 4, ohne Eintheilung, und begeben sich an Fig. 5. Man entwerfe diesen Berg mit Bleistift von oben, als der höchsten Höhe anfangend nach und nach abwärts und zwar partieweis mit allen seinen Absätzen, und schraffire ihn
nach

nach der Zeichnung mit Beobachtung alles dessen was bei den vorigen wegen der Vertheilung gesagt worden, mehreremalen bis zur größten Vollkommenheit.

Nach diesen Uebungen der Gebirge nehme man die *Städte* und *Dörfer*, welche auf Tab. VI und VII dargestellt sind, vor.

Man fange mit den einzelnen Häusern, Maiereien, Höfen und Dörfern an, und zeichne sie so viel möglich ähnlich, alsdann nehme man die leichtesten Städte und übrigen Gegenstände zur Uebung, und zeichne sie auf das Richtigste und Reinste mit allem Ausdrücke nach.

Diese Gegenstände werden gleich den andern vorerst mit Bleistift entworfen, und nachher mit der Feder, wenn sie richtig gezeichnet sind, ausgezogen und schraffirt.

Durch diese Schraffirungen wird die Hand dergestalt geübt, daß man mit Leichtigkeit die auf Tab. IX, vorgestellten Charaktere zu zeichnen im Stande seyn wird.

Man schraffire nun nach Tab. XI die Felsengebirge. Kann man dieses, so nehme man Tab. XIV, und so alle auf Tab. XVI und XVII sich befindende militärische Charaktere vor.

Nach Tab. XVIII zeichne man die Boussole u. s. w.

Durch diese einzelnen Uebungen der Charaktere wird man nun in den Stand gesetzt, sich an die Zusammensetzung und Ausarbeitung eines Plans zu begeben, wovon in der Folge die Rede seyn wird.

Man sieht leicht, daß durch die vollkommene Erlernung der Charaktere und der Schraffirungen, die Zeichnung eines Plans wie Fig. XIII, keinen Schwierigkeiten mehr unterworfen ist, und dieses um so weniger, sobald man sich die nachfolgenden hiezu gehörigen Kenntnisse, wie man einen Plan abtragen, verjüngen und vergrößern kann, erworben hat.

Kann man einen Plan rein zeichnen, welches man durch vielfältiges Copiren, Abtragen, Verjüngen und Vergrößern anderer gut gezeichneter Plane erlernt; so schraffire man auch die Gebirge nach verschiedenen Maafsstäben.

Durch Oehlpapier Plane zu copiren ist sehr vortheilhaft, weil die Hand dadurch keck und gewandt wird; nur muß man sich sogleich das reine und scharfe Zeichnen angewöhnen.

Man verwasche auch nach Tab. XII die Gebirge und übe sich mit dem Bergpinsel, welcher auf grossen Planen, besonders bei ökonomischen, anwendbar ist.

Da nun durch vorstehende Anweisung die Art der auf einander folgenden Uebungen dieser Zeichnungslehre zur Selbstübung für diejenigen vollständig angezeigt worden, welche sich selbst zu bilden Willens sind; so folgt nunmehr der Uebergang zu den Erklärungen der nöthigen Vorkenntnisse.

I. A b t h e i l u n g.

Von den zur topographischen Situations - und allen militairischen Zeichnungsarten nöthigen Vorkenntnissen, allgemeinen Begriffen und Erklärungen.

I. A b s c h n i t t.

Von den mathematischen Instrumenten.

Ehe man sich an das Zeichnen der Situations - Karten und Plane selbst begiebt, ist es nothwendig, vorher die Zeichnungswerkzeuge und Materialien sowohl, als auch die Erklärungen und Benennungen der verschiedenen Gegenstände und Zeichnungsarten kennen zu lernen.

Der Anfang beginne daher mit den Instrumenten, besonders da die Kenntniß und Güte derselben, so wie auch der Farben und ihrer Mischung jedem praktischen Zeichner, und vorzüglich denen, für welche gegenwärtiges Werk geschrieben ist, willkommen seyn wird.

§. I. Von

§. I. *Von dem Zirkel.*

Die Haupteigenschaft eines guten *Zirkels* besteht darinn, daß das Kopfgewinde eine gleichförmige, stete und sanfte Bewegung habe. Die Schenkel müssen bis auf die Spitze ganz genau zusammenschliessen, und so geschlossen, ohne jedoch zu schwach zuzulaufen, einen Punct machen.

Sind sie zu schwach, so kann man nichts genau damit fassen noch abtragen, und sie werden auch leicht unbrauchbar.

Die Schenkel müssen von gutem Stahl wohl gehärtet und unten her rund zugeschliffen seyn. Eine vorzügliche Bemerkung verdient der zum allgemeinen Gebrauche nothwendige *Handzirkel*, der *Einsatz-* oder *Stückzirkel* mit seinem Zugehör, als dem *Bleizug* oder *Bleifeder*, um Bogen mit Bleistift zu ziehen etc. zwei *Einsatzreißfedern*, davon eine von Stahl, die andere von *Messing* seyn kann, um mit letzterer Carmin ziehen zu können.

Einen *Verlängerungsstab* zur Fassung einer größeren Weite. Diese Theile müssen in den Stückzirkel genau passen und sehr fest gestellt werden können.

Ein oder mehrere *Stangenzirkel*, von verschiedener Größe, mit und ohne Bleifuß und Einsatzreißfeder zur Fassung einer noch größeren Weite, besonders zur Auftragung der Netze für geographische- und Abtragung aller übrigen Karten.

Ein

Ein *Haarzirkel*, *Stell-* oder *Federzirkel*, welcher zur Theilung und Abnehmung der kleinsten Theile dient.

Einen *Reductionszirkel* (*Verjüngungszirkel*) zum Gebrauche bei dem Abtragen in proportionirte Theile. Seine Güte beruhet auf der accuraten Eintheilung und ist leicht zu erforschen, wenn man ihn in die Hälfte, Viertel u. s. w. untersucht.

Einen vorzüglichen Nutzen und Vortheil gewährt dieser Zirkel bei der Architectur - Artillerie und Maschinenzeichnung.

Einen *dreifüssigen Zirkel* zum Ab- und Auftragen der Dreiecke.

§. 2.

Einige Handreißfedern sowohl von Stahl als Messing. Bei diesen muß man das Charnière zurücklegen können, um nicht allein die Feder reinigen, sondern auch schleifen zu können. Sie müssen reine, zarte, unausgesetzte Linien ziehen und von Punct zu Punct im Ziehen richtig ansprechen.

Kopirnadeln, diese finden sich gewöhnlich in den Reißfedern selbst, oder man kann sich selbige von einer feinen englischen Nadel in ein Stäbchen, ohngefähr so dick wie ein mittlerer Bleistift eingefasst, bei einem *Dreher* verfertigen lassen. Sie müssen äusserst feine Puncte machen, und dienen zur geschwinden Kopirung öconomischer und anderer Plane, welche meistens in geraden Linien ausgezogen sind.

Die

Die Spitze kann man bei einem gelinden Kohlfener *strohgelb* anlaufen lassen, bemerkt man diese Farbe, so stecke man sie sogleich in Unschlitt, und lasse sie darinn erkalten, wo man ihr alsdann die nöthige Zurichtung durch Schleifen giebt.

§. 3.

Reifsbretter von verschiedener Grösse, je nachdem die Plane gemacht werden sollen: wozu vorzüglich das *Linden Holz* am besten taugt, und jeder Schreiner zu machen versteht; nur muß er trocknes Holz dazu nehmen.

Man bedient sich auch der ganz grossen *Reifstafeln*, je nachdem die Grösse der Karte ist; übrigens ist jeder ebene horizontale Tisch hiezu tauglich.

§. 4.

Verschiedene *grosse* und *kleine Liniale*. Die Einrichtung hängt von der Liebhaberei ab, die Kanten können gerade oder etwas schräg abgestossen werden, jedoch im letztern Falle nicht ganz, damit man bei Ziehung der Linien mit der Reifsfeder eine gleiche und feste Haltung habe. Sie müssen übrigens sehr gerade seyn.

§. 5.

Desgleichen verschiedene *grosse* und *kleine* rechtwinklichte *Dreiecke*. Ihre Güte und Probe finden sich im ersten Theil beschrieben.

Alle

Alle übrige in den Reifszeugen sich vorfindende Paralleliniale, messingene Winkelmaafse, Maafsstäbe und gewöhnliche Transporteure sind zu einem richtigen Gebrauch nicht geeignet noch anzuempfehlen, und am besten thut man, wenn man sich solche selbst verfertigt, besonders die Maafsstäbe. Zur Auftragung der gemessenen Winkel gebraucht man den Transporteur, da diese aber, wie gesagt, meistens fehlerhaft sind, so kann man sich hiezu den im Iten Theile angewiesenen Sehnenmaafsstab oder geradlinigten Transporteur selbst auf das Accurateste verfertigen und anwenden.

§. 6.

Der *Proportional - Zirkel*, welcher ebenfalls schon im Iten Theile beschrieben wurde, dient bei der Berechnung und Proportionirung der Linien und Winkel etc.

II. Abschnitt.

Von den Zeichnungs - Materialien deren Eigenschaft, Güte und Zubereitung.

§. 7.

Hieher gehört zu allererst, das *Zeichnungspapier*, welches aus mancherlei Gattungen besteht. Man hat das *französische, holländische und englische* oder *Velinpapier* bisher als die vorzüglichsten anerkannt. Erstere Sorten dienen zu allen Gattungen von Planen, sowohl zu Entwürfen als zum Reinzeichnen. Die Meisten bedienen sich aber des Velinpapieres zum Reinzeichnen.

Alle

Alle diese verschiedene Arten Papier unterscheiden sich wieder durch ihre Güte und Reinheit von einander, und man muß sie daher genau untersuchen um keine fehlerhaften Bogen zu bekommen.

Was das holländische Papier betrifft, so zeichnet es sich gewöhnlich sehr gut und rein darauf, und es würde unverbesserlich seyn, wenn man die Formreifen vermindern könnte. Diefwegen wähle man die äussere Seite, wo sie weniger sichtbar sind. Besonders ist es zum Laviren tauglich, welches das Velinpapier ohne vorherige Zubereitung nicht wohl zuläßt, man müßte es dann vorher mit einem nassen Schwamm sanft einigemal so überfahren, daß das Wasser von der Oberfläche ablaufe und dann trocken werden lassen; wodurch es zum Anlegen und Laviren brauchbar wird.

Manche glätten auch das Papier zum Zeichnen.

§. 8.

Bleistifte hat man von verschiedenen Sorten, und sind diejenigen die besten, welche nicht zu weich und schwarz sind, sondern einen zarten reinen Strich geben. Man erkennt ihre Güte an dem zarten und glänzenden Schnitt, und wenn sie nicht bröckeln oder springen, wo sie entweder zu weich oder zu hart sind; auch müssen sie rein und ohne Sand seyn, und daher auf einem Nagel, Metall oder Pergament keine Ritzen machen.

Um sie zu spitzen, schneide man erstlich das Holz nach und nach weg, und schabe das Blei
sanft

sanft nach der Spitze zu, alsdann reibe man die Spitze auf einer feinen englischen Feile oder rauhen Papier.

Will man gerade Linien ziehen, so schneide man die andere Seite des Bleistiftes von beiden Seiten gleich scharf zu, daß unten eine Schneide entstehe.

Für mancherley Arbeiten dienen auch die rothen und farbigen Bleistifte, welche besonders zu Aufnahmen auf dem Felde mit Nutzen gebraucht werden können.

§. 9.

Federn, hieher gehören alle Gattungen, welche eine gehörige Härte und Elasticität besitzen. Zu großen Planen, besonders bei der Schrift, bedient man sich der Trappen,- Schwanen,- Gänse,- und anderer Kiele.

Zu den feinen Schraffirungen bedient man sich meistens der Rabenfedern und sogenannten Eierkiele, oder der kleinen Stockspuhlen. Ihre Güte besteht darinnen, wenn sie gut gezogen, durchaus hart, rein und ein helles Ansehen haben, und der Spalt wie Glas springt.

Zum Schneiden der Zeichnungsfedern wähle man eine nicht allzu schmale noch zu dünne Klinge, sondern eine, die zarte Schnitte macht. Die Gebogenen und Allzubreiten taugen nichts.

Man halte sich ein besonderes Messer für die Bleistifte, und ein anderes zum Abshneiden des Papiers vom Reifsbrett, auch ein eigenes zum Radieren, welches auf beiden Seiten herzförmig zugeschliffen seyn kann.

kann. Diese vier Gattungen findet man leicht in einem und demselben Hefte vereinigt.

Ueber den Schnitt der Feder kann eigentlich nichts bestimmtes gesagt werden, indem es dabei vorzüglich auf die Gewohnheit ankommt. Dabei bemerke man jedoch, daß der Spalt nicht zu lang und auch nicht zu kurz gemacht werde. Einige schneiden sie schräg unter einem Winkel von 45° ab und lassen den Spalt nur so groß, daß er den Tusch annehmen und wieder fahren lassen kann. Zu verschiedenen Arbeiten muß man auch verschiedene Federn haben. Es versteht sich daher von selbst, daß man zu starken und feinen Strichen, auch breite oder feine Federn schneiden muß.

Wenn die Feder bei dem Spalten gut springt und sich elastisch schliesst, so ist sie gut, ist sie weich, so taugt sie nichts.

Die besten Rabenfedern findet man im July und August, wenn sie von selbst ausfallen, an den Gränzen der Wälder und an Bächen, wo hohe Bäume stehen.

§. 10.

Pinsel, und zwar, *Haarpinsel*. Deren hat man verschiedene Sorten nöthig, je nachdem sie zum Anlegen, Laviren, auch Schraffiren dienen sollen.

Ihr Gebrauch bestimmt ihre Benennung, als *Auftrags* - oder *Grundirpinsel*, *Lavirpinsel*, *Schrift*- oder *Minaturpinsel* u. s. w.

Man sehe darauf, daß sie gut gebunden sind, der Bund im Kiele festsitze und keine Haare gehen lasse.

Die

Die Haare sollen weich, nicht struppig seyn, und wenn man sie durch den Mund ziehet, und auf der Hand damit wegstreicht, bis auf die Spitze ohne sich von einander zu theilen gut zusammen halten.

Sollte der Pinsel ungleiche Haare haben, so ziehe man ihn durch den Mund und kippe mit dem Federmesser die äusserste Spitze gleich ab.

Einen Miniaturpinsel zum feinsten Strich zuzurichten, tauche man ihn in starkes Gummiwasser, spitze ihn in dem Munde zu, und lasse ihn trocken werden, dann wetze man ihn oben am Bunde unter beständigen Umdrehen auf einem Wetzstein, weiche ihn in Wasser ein, so gehen die äusserste Haare ab, und man wird den feinsten Strich damit machen können. Es giebt auch *elastische Pinsel*, oder die sogenannten *Ingénieurpinsel*, welche vortrefflich zum Arbeiten sind, aber wegen ihrer Theurung nicht von allen gekauft werden können.

Um die sogenannten Bergpinsel zu verfertigen, (welche aber nur mit Vorthail bei grossen Arbeiten gebraucht werden können, und einen geschickten und geübten Zeichner erfodern, um nicht widernatürlich zu zeichnen) wähle man diejenigen, deren Haare gegen die Spitze gerade abnehmen. Man ziehe den Pinsel durch nicht zu heisses geschmolzenes Wachs. Ist dieses halb erkaltet, so giebt man dem Pinsel in die Breite eine Richtung, und läßt ihn so vollends erkalten. Man lege ihn nach der Breite auf Löschpapier und nehme mit einem nicht allzu heisgemach-

ten

ten Messer $\frac{2}{3}$ des Wachses hinweg, welches solange zu wiederholen ist, bis die $\frac{2}{3}$ des Pinsels vom Wachse ganz rein sind, alsdann ist er zum Gebrauche fertig.

§. II.

Pinselfstiele lasse man sich von Elfenbein, Ebenholz, Bux und sonstigem harten Holze verfertigen. Man kann auch die Stacheln des *Stachelschweins* hiezu gebrauchen. Die Pinsel ordnet man paarweis, und besteckt die Stiele auf beiden Seiten.

§. 12.

Der Bergkamm wird von Elfenbein, Horn oder Schildkröte gemacht und hat verschiedene Abtheilungen. Will man ihn jedoch gebrauchen, so muß man darauf sehen, daß in den verschiedenen Abtheilungen die Zähne gleich weit von einander stehen.

§. 13.

Zuweilen bedient man sich auch des Wischers (Estompe) als: bei Zeichnungen im Felde, vornehmlich der Gebirge mit schwarzer Kreide. Diese mache man aus feinem und steifen Hutfilze. Man schneide nämlich lange schmale Stücklein daraus, und spitze sie so zu, wie man sie haben will, klemme sie dann zwischen aufgespaltene Hölzlein, und verbinde sie fest.

Man verfertiget sie auch von Schafleder, welches zusammen gerollet und auf einander gepapt, alsdann gegen das Ende mit einem scharfen Messer schief abgeschnitten wird, damit eine feine Spitze entstehe:

Zu

Zu kleinen Arbeiten beim freien Handzeichnen, besonders zu Landschaften mit schwarzer Kreide bedient man sich des Löschpapiers von $3\frac{1}{2}$ Zoll im Quadrat, legt es zweifach zusammen, und wickelt es spitzig zu, so als wenn man philtriren wollte. Mit dieser Spitze lassen sich Kleinigkeiten sehr gut bearbeiten.

§. 14.

Zum Auswischen des Bleistiftes und zur Reinigung von dem bei der Arbeit sich aufgelegten Schmutze, bediene man sich der im Iten Theil pag. 227, §. 11 angegebenen Materialien.

§. 15.

Das Kopier - Glas, besteht aus einem Glas mit einem Rahmen von hartem Holz. Hinten findet sich der nämliche Rahmen, welcher oben an dem Winkel mit 2 messingenen Bändern versehen ist, die dazu dienen, um sie enger oder weiter aus einander zu rücken. Unten kommen an beiden Seiten der Rahme Knöpfchen, wo eine Schnur fest gemacht wird, damit sie nicht weichen können. Endlich hängt man über das Glas einen Vorhang, womit man sich einhüllet, um die Zeichnung schärfer und accurater zu machen.

In Ermanglung eines Kopier - Glases ist eine jede helle, Fensterscheibe tauglich.

§. 16.

Die Baußnadeln müssen von oben herab allmählig abnehmen und so fein als möglich gemacht werden, nur müssen sie nicht ritzen, sondern an
der

der Spitze so abgerundet seyn, damit sie das Papier nicht durchreißen; auch müssen sie ein bequemes Heft haben. Man macht sie von Elfenbein, auch dienet eine abgerundete starke Nadel hiezu.

§. 17.

Stifte um das Papier bei dem Copiren durch Oehlpapier und Baupapier fest zu machen, bestehen aus einem kleinen runden messingenen Blättchen, in dessen Mitte eine stählerne Spitze von einer oder $1\frac{1}{2}$ Linien hoch befestigt ist.

§. 18.

Die Steine zum Beschweren des Papiers sind zu bekannt, als dafs es nöthig wäre, sie näher zu beschreiben.

III. Abschnitt.

Von den Farben, ihrer Zubereitung und Mischung.

Was die Farben betrifft, welcher man sich zur Illuminirung der Plane bedient; so theilen sich solche in Saft- und Erd- oder Deckfarben. Erstere entstehen aus den Säften der Vegetabilien oder aus Mineralien, und geben durch ihre Vermischung gute haltbare Farben. Letztere können nicht durchaus als brauchbar anerkannt werden, ausgenommen einige wenige, deren Theile sehr fein sind.

Im

Im Ganzen bedarf man deren nur sehr wenige, als: *Tusch*, *Carmin*, *Gummi-Gutti*, *Couleur d'eau*, *Mineralblau*, *Pariser- oder Berlinerblau* und *Indigo*; aus welchen man alle übrige mischen kann. Da es aber hie und da vielleicht Liebhaber giebt, welche mehrere zu kennen wünschen, so werden hiernächst die gewöhnlichen *Wasserfarben* und ihre *Zubereitung* angegeben werden. Was die *Verfertigung* derselben betrifft, so bedarf man deren *Anweisung* nicht, indem man sie aller Orten wohlfeiler zu kaufen bekommt, als man sie selbst zu fertigen im Stande ist.

Man kauft sie sowohl in *Tafeln*, als auch als *Pulver* in *Büchsen* von *Holz* und *Glas*, und zwar so zubereitet, dafs man sie nur *anreiben* und letztere mit *Wasser* *anmachen* darf.

§. I.

Tusch, als die *Hauptfarbe* aller *Plane* und *Risse*, giebt es dreierley, *Guten*, *Mittlern* und *Schlechten*.

Die erstere Sorte ist auf dem *Striche* entweder *bräunlich*, oder *bläulich*, und sind beide Arten sehr gut zu gebrauchen, vorzüglich ersterer wegen seinem warmen *Colorit* zu *Landschaften*, auch zur *Ausarbeitung* ganzer *Plane*,*) Letztere aber zu *Maschinen* und *Baurissen*, auch zur *Schrift*.

Die

*) Diese Eigenschaft besitzt vorzüglich der *Chinesische*

Die zweite Sorte ist schön sammtscharz und wird besonders zum Linienziehen, zur Schrift, zur Schraffirung und zu den Rahmen der Plane gebraucht.

Die dritte Sorte ist wegen des bei sich führenden Sandes für den Planzeichner gar nicht zu gebrauchen.

Die Güte der Tusche besteht darin, daß sie sich leicht verwaschen lassen, und sich, wenn man mit Farben oder Wasser darüber fährt, nicht auflösen.

Man kann auch die Güte des Tusches auf dem Nagel probiren. Man befeuchte ihn nämlich mit der Zunge und streiche damit einigemal auf den Nagel eines Fingers hin und her. Sieht nun solcher, wenn er wieder trocken geworden, sammtartig, bräunlich und wie Gold glänzend aus, so ist er von guter Qualität. Eine weitere Probe macht man auch, wenn man ihn auf Glas streicht, und gegen das Licht hält. Sieht er hier braun und öhlicht aus und löschen die gezogenen Linien nicht aus, wenn man mit einem Wasserpinsel darüber hinfährt; so ist dieß ebenfalls ein Beweis seiner Güte. Der Geruch von Bisain ist nicht nöthig. Ausserdem hat man aber noch diese Kennzeichen, daß wenn man ihn zerbricht er auf dem Bruch glatt, glänzend und hart seyn muß.

§. 2.

Unter den rothen Farben gebraucht man den *Carmin*, als die vorzüglichste. Man kauft ihn in Pulver granweis, und der feinste spielt nur ins Rothe,

the, siehet aber nicht allzu hochroth aus, der schlechte aber fällt in das Violette.

Man reibt ihn in einem porzellänenen Schälchen mit einem Pinsel und frischem kalkfreiem Wasser, (am Besten mit aufgefangenem Regenwasser) recht fein und wenigstens eine Viertel - Stunde lang, bis alle Körnchen zerdrückt sind, und er ganz fein ist. Alsdann thue man etwas Wasser hinzu, worinn weisser Kandiszucker oder weißer Gummi aufgelöst ist, und verwahre ihn wohl vor Staub.

Zu viel Gummi macht den Carmin zu braun.

Am schönsten wird er, wenn man einige Tropfen Citronensaft und Wasser nimmt, nur nicht zu viel, sonst wird er klebrigt. Mann kann auch etwas Gummi-Gutti oder Saffran zum Anmachen nehmen, da dieses ihm eine schöne hellrothe Farbe giebt; bei Lezterer muß etwas Kandiszucker oder Gummiwasser hinzu kommen. Erstere bedarf es nicht, da sie ohnehin schon eine haltbare Farbe ist.

Wenn man Farben reibt, so muß man das Gummi oder Kandelzuckerwasser nicht eher darunter thun, bis die Farbe fein genug gerieben, weil es sonst das Feinreiben hindert.

Um den Farben auf dem Papier eine Haltbarkeit zu verschaffen, bedient man sich des Arabischen oder Senegalischen Gummi und weißen Kandiszucker.

Man muß zum Reiben der Farben, einen Stein von Marmor, Agat oder besser dickes Glas und

dergleichen Reiber, auch eine Spatel von Horn haben.

Wenn die Farbe beim Anmachen Bläschen schlägt, so ist zu viel Gummi oder Zuckerwasser darunter.

§. 3.

Zinnober giebt es zweierlei, nämlich *Bergzinnober*, (dieser ist zu einer reinen und saubern Arbeit nicht zu gebrauchen) und chemischen oder künstlichen *Zinnober*, der unverfälschte chemische *Zinnober* darf nicht allzu hell aussehen, und man thut am besten, ihn in Stücken zu kaufen. Der schlechte ist mit *Menning* vermischt, und sieht gelbroth aus. Er muß mit *Brandtwein* aufgelöst, und mit Wasser sehr feucht abgerieben werden, damit er nicht verbrenne und schwarz wird. Man giebt ihm, wenn er fein ist, etwas *Gummiwasser* zur Haltbarkeit.

Es giebt zweierlei Arten künstlichen *Zinnober*, der eine ist hellroth, und wird in den Oestreichischen Staaten fabrizirt. Der andere ist dunkelroth, und ist ein *Holländisches Fabrikat*. Man kann leicht erkennen, ob er mit *Menninge* verfälscht ist. Man gießt *Weinessig* darauf, und versucht, ob dieser einen süßlichen Geschmack bekommen hat, ist dieses, so ist *Menning* darunter.

§. 4.

Florentiner - Lack, ist eine schöne carmoisinrothe Farbe, die zur Schattirung des *Carmin* dienet. Sie bestehet aus kleinen Körnern, und wird mit Wasser abgerieben und etwas *Gummi* hinzu gethan.

§. 4.

§. 5.

Wiener - Lack, ist etwas dunkler, und dienet ebenfalls dazu, den Carmin zu schattiren, kann auch wie obiges für sich gebraucht werden. Die Zubereitung ist die nämliche.

§. 6.

Kugel - Lack, ist die schlechteste Gattung, und für den Planzeichner ganz entbehrlich. Alle Lacke aber müssen, wenn sie gut seyn sollen, fein und an Farbe hoch seyn.

§. 7.

Chinesischroth, ist eine schöne den Zinnober übertreffende Farbe. Man macht es, nachdem es abgerieben, mit Gummiwasser an.

§. 8.

Englischroth, ist eigentlich rothbraun, und wird, nachdem es stark abgerieben worden, wie so eben erwähnt, behandelt.

§. 9.

Der Menning, muß schön Ziegelroth aussehen und ohne Sand seyn, wenn er mit Brandwein abgerieben, so schlemme man ihn wenigstens viermal, und zwar auf folgende Art. Man thue die geriebene Masse in ein Glas, und schütte reines Wasser darauf, rühre es gut mit einem Holze durch einander, und lasse es einige Zeit stehen, alsdann giesse man das Wasser ohne die Farbe zu trüben weg. Auf das Zurückgebliebe-

bliebene giesse man wieder reines Wasser, rühre es stark um, und giesse das obere klare in ein anderes Glas, lasse es ein wenig setzen, rühre es abermal um, und giesse es wieder ab. So verfähre man bis zur vierten Schlemmung. Das zuletzt Erhaltene lasse man setzen, und giesse das Wasser oben ab, und mache es mit Gummiwasser an.

G e l b e F a r b e n.

§. 10.

Gummi- Gutti, ist eine schöne Saftfarbe. Ihre Güte ist daraus zu erkennen, wennn sie hell und glänzend ist, keine Flecken hat, und wie ein braungelbes Wachs aussieht, auch sich leicht auflöst. Man kann sie in Stücken gebrauchen, oder in einem Schälchen mit Wasser auflösen, und Weingeist hinzuthun, welches die Farbe erhöht.

§. 11.

Saffran, ist eine Farbe, welche für sich sowohl als auch zum versetzen, mit andern Farben zu gebrauchen ist. Ihre Verfertigung folgt weiter hinten.

§. 12.

Aurum pigmentum, ist eine grünlich gelbe Farbe, die ein *starkes Gift* ist. Man muß sich ihrer daher mit sehr vieler Vorsicht bedienen, und bei dem Reiben derselben sich Mund und Nase verbinden. Man reibt sie mit in der Sonne distillirtem Urin ab, und thut etwas weissen aufgelösten Gummi hinzu.

§. 13.

§. 13.

Rauschgelb, ist eine goldgelbe etwas schmierige Farbe, und wie das obige ein Gift. Sie wird mit Wasser abgerieben und Gummiwasser hinzu gethan.

Bei allen Farben erinnere ich die im ersten Theil pag. 230, §. 15. gegebene Warnung wegen *Farben* und *Farbenpinsel* wohl zu beherzigen.

§. 14.

Das lichte Schüttgelb, muß stark abgerieben und mit Gummi und ein wenig Zuckerwasser gemischt werden, desgleichen auch das *dunkle Schüttgelb*.

§. 15.

Lichte Oker, ist eine helle gelbe Erdfarbe, die mit Wasser abgerieben und mit Gummiwasser versetzt, sich sehr fein auflegen und verreiben läßt,

Glüheth man den lichten Oker auf Kohlen, so erhält man den *dunklen Oker*, welcher auf die nämliche Art behandelt wird.

§. 16.

Königsgelb, ist ebenfalls eine schöne Farbe und ist so, wie das *neapolitanische Gelb* ein *starkes Gift*. Man reibt sie mit Wasser ab, und thut Gummiwasser hinzu. Ausser diesen gelben Farben hat man noch viele andere, die man aber ganz entbehren kann.

Blaue

Blaue Farben.

§. 17.

Ultramarin, eine sehr kostbare und schwer ächt zu bekommende Farbe. Man reibt sie auf einem Glase ab, und thut Gummi- oder Zuckerwasser hinzu.

§. 18.

Wunder - oder Chemischblau, auch *blauer Carmin*, ist ein durch die Chemie erzeugte Farbe. Es giebt dunkles und lichtet. Hält man es in der Anlage recht licht, so giebt es ein schönes Himmelblau, und dient auch zur Anlegung des Wassers.

Sie ist theurer als der Carmin, giebt aber mehr aus. Man reibt sie mit Wasser ab, und thut etwas Gummiwasser hinzu.

§. 19.

Preussisch oder Berlinerblau, muß sehr gut abgerieben, und mit Gummiwasser angemacht werden.

Es ist schwer mit selbiger gut zu laviren. Vermischt man dasselbe, so wie den blauen Carmin, mit etwas Couleur d'eau, so ist es auch zum Anlegen des Wassers dienlich, jedoch muß es sehr diinn aufgetragen werden. Seine Güte erkennt man, wenn es auf dem Bruch brennend blau ist, ins Violette spielt und ohne weisse Pünctchen ist.

§. 20.

Pariser - Blau, ist eine sehr gute Farbe zur Anlegung des Wassers. Man bekommt sie in Tuschstangen, und ist sehr leicht zu verwaschen.

§. 21,

§. 21.

Indigo, dieser muß sehr lange gerieben werden, denn je länger man ihn reibt, desto schöner wird er. Der gute muß hart seyn, und der Bruch ins Kupferfarbene spielen, auch wenn man ihn nass macht, ins dunkelblaue fallen. Er ist die dunkelste von allen blauen Farben. Man schattirt die übrigen blauen Farben mit ihm.

Man bedient sich dessen auch für das Eisenwerk, bei Maschinen und in den Fortifications Planen um die Schiefer-Dächer damit anzuzeigen.

§. 22.

Bergblau giebt es dunkel und lichtet. Das erste ist das Beste. Es muß recht himmelblau und nicht sandig seyn. Man löse es in Weingeist auf, und reibe es mit Wasser ab, übrigens verfare man mit ihm, wie mit dem Menning und schlemme es. Das zuletzt Erhaltene mache man mit Gummiwasser an.

§. 23.

Mineralblau ist eine sehr schöne himmelblaue Farbe, wird mit Wasser abgerieben, und mit Gummiwasser versetzt.

Es dient in der Planzeichnung zur Anlegung des Wassers, auch zu Vermischung mit andern Farben.

Grüne

Crüne Farben.

§. 24.

Couleur d'eau, oder *distillirter Grünspan*. Dieser ist bey der Planzeichnung eine der nöthigsten Farben, und dient sowohl für sich allein zum Wasser, als auch zur Vermischung mit andern Farben. Man verfertigt ihn am besten selbst. Wie dieses geschieht, wird in der Folge angewiesen werden. Will man den Grünspan zum Malen haben, so reibe man von dem besten distillirten, welcher in lauter Crystallen besteht, mit Milch ab, welche ihm die Schärfe nimmt, und das Schwarzwerden verhindert.

§. 25.

Saftgrün muß auf dem Bruch einen schwarzgrünen Pechglanz haben, und von aussen nicht braun beschlagen, oder mit Schimmel angelaufen seyn. Man bedient sich dessen mit vermischter Grünspan-solution (*Couleur d'eau*) wo sie eine sehr schöne grasgrüne Farbe giebt. Man trage sie sehr verdünnt auf, indem sie sonst mit der Zeit abbleicht, und braun oder gelblich wird.

Aus *Couleur d'eau* oder Grünspan-Solution und Saftgrün ist man im Stande, mancherlei grüne Farben hervorzubringen, als: durch die Vermischung des Saftgrüns mit Indigo und *Couleur d'eau* bekommt man *dunkel Laubgrün*. *Helles Laubgrün* entsteht, wenn man zu Saftgrün und *Couleur d'eau* ein wenig blauen Carmin oder Mineralblau hinzumischt.

Rasen

Rasen und *Wallgrün*, ist eine Vermischung von *Couleur d'eau* mit ein wenig Saftgrün.

Zum *Tannengrün* und zu den übrigen Gattungen von Nadelhölzern kann man etwas Berliner oder Pariserblau mit Saftgrün vermischen, und soll es heller oder dunkler seyn; so thue man im ersten Fall etwas Gummigutti hinzu, und vermische es mit *Couleur d'eau*.

Wiesengrün ist eine Vermischung des *Couleur d'eau* mit Gummigutti. Es darf nicht zu gelblich gehalten, und muß sehr verdünnt angemacht werden; so wie überhaupt alle Farben, welche zu Planen gebraucht, und insbesondere alle die, welche mit *Couleur d'eau* angemacht werden.

Mineralblau und Gummigutti giebt vermischt eine sehr schöne lichte Baumfarbe; desgleichen Pariser- oder Berlinerblau mit Gummigutti eine mittlere Tinte, so wie Gummigutti mit Indigo die dunkelstgrüne Farbe giebt.

Zum Ausschattiren erhält man ein Dunkel- und Hellgrün, wenn man blauen Carmin mit Gummigutti und *Couleur d'eau* nach Erforderniß vermischt.

§. 26.

Liliengrün, ist eine schöne und nützliche Saftfarbe. Man gebraucht sie zum Malen und Illuminiren, sie läßt sich auch mit allen Farben vermischen.

§. 27.

Berggrün, ist eine sehr magere Farbe, und muß mit ein wenig weissen Honig abgerieben werden,
man

man muß aber nur sehr wenig nehmen, weil sie sonst nicht trocken wird.

In der Planzeichnung ist sie ganz entbehrlich, dergleichen *Braunschweigergrün* und andere, welche durch die Vermischung des Schüttgelbes mit Bergblau u. d. g. mehr gemacht werden.

Ueberhaupt kann man aus Blau und Gelb alle grüne Farben mischen, sowohl für die Planzeichnung, als zum Tuschen und zur Wasserfarben-Malerei, (Guasch Manier.).

Braune Farben.

§. 28.

Büster. Man macht ihn selbst, oder kauft ihn in Stangen. Er dient zur Anlegung des Erdreichs und der trockenen Graben bei Fortifikations - Rissen, u. d. g. mehr.

§. 29.

Nußbraun. Ist eine schöne braune Farbe, deren Verfertigung, so wie derjenigen Farben, welche schwer zu bekommen sind, in der Folge gelehrt werden soll.

§. 30.

Caffèebraun ist eine der vorzüglichsten Farben und kann zu Wegen, trockenen Graben, wie auch zum Vertiefen anderer Farben gebraucht werden. Besonders läßt es sich gut damit tuschen.

§. 31.

§. 31.

Liquiritiensaft ist ebenfalls eine schöne braune Saftfarbe und bekommt man solche bei allen Materialisten.

§. 32.

Maykäferbraun, ist ebenfalls eine schöne braune Farbe.

§. 33.

Sepia, ist für die Wasserfarbenmalerey eine absolut nothwendige Farbe, und wird in Stangen verkauft. Er sieht dunkel schwarzbraun aus.

§. 34.

Cöllnische Erde, diese muß wohl mit Wasser abgerieben, und mit Gummiwasser angemacht werden. Sie ist eine schöne dunkelbraune Farbe.

§. 35.

Casselische braune Erde, diese giebt eine schöne braune Farbe. Sie muß durchaus rein wie gebrannter Kaffee aussehen, und vom Sande rein seyn.

§. 36.

Umbra, ist ebenfalls eine dunkelbraune Farbe, und dient, so wie obige, zu den Vorgründen bei Landschaften und zu Schattirung der andern Farben. Man reibt sie stark ab, und versetzt sie mit Gummiwasser.

§. 37.

§. 37.

Terra de Siena ist zweierley, man kauft sie in Stangen, die eine sieht dunkelroth, und die andere Orangen-gelb aus. Sie dienet ebenfalls zu Vorgründen bey Landschaften u. s. w.

§. 38.

Dunkelrothe Erde hat man zum Landschaftsmalen nöthig. Man läßt sie brennen, und reibt sie mit Wasser ab, worauf Gummiwasser hinzuge-
than wird.

§. 39.

Brasilienholz in Wasser gesotten und ein wenig Cochenille hinzugethan, giebt eine schöne rothe Farbe. Man verwahrt sie in einem wohl verstopften Glas.

§. 40.

Blutstein ist eine bleichrothe Erdfarbe, welche zum Gebrauch sehr gut abgerieben, und mit Gummiwasser versehen werden muß.

§. 41.

Englisch blaue Asche hat ein schönes Ansehen, muß aber sehr fein aufgetragen werden. Man reibt und versieht sie mit Gummiwasser.

§. 42.

Orange ist eine schöne gelbrothe Farbe. Man kauft sie in Stangen, oder erlangt sie durch die Mischung von Carmin und Gummigutti.

§. 43.

§. 43.

Purpur erhält man sowohl in Stangen, als auch durch die Mischung von Blau, (auch *Couleur d'eau*) und Carmin oder anderm Roth; je nachdem man ihn haben will, man muß aber mehr Roth als Blau nehmen.

§. 44.

Violet mischt man aus Roth und mehrerem Blau nach verschiedenen Abstufungen.

§. 45.

Aus *Roth*, *Gelb* und *Schwarz* erhält man verschiedene braune Farben, je nachdem man von einem mehr oder weniger nimmt; so entstehet *Rothbraun* aus der Vermischung von Carmin und etwas weniger Gelb und Schwarz. Zum *Gelbbraun* nimmt man etwas mehr Gelb und zum *Schwarzbraun* mehr Schwarz. Auch kann man Carmin mit etwas Saftgrün vermischen, und Gummigutti und Tusch zusetzen, woraus dann die nämlichen Farben entstehen.

Weiße Farben.

§. 46.

Zur *Tusch* und *Guasch - Malerei* hat man *Bleiweiß*, *Cremnitzweiß* und *Schieferweiß* vonnöthen; beide letztere sind die vorzüglichsten zum Gebrauche. Sie müssen sehr gut mit Wasser abgerieben und mit weißem Gummi und ein wenig Zuckerwasser angemacht werden.

§. 47.

§. 47.

Ausser dem Tusche hat man noch bei der Wassermalerei *Frankfurter Schwärz*, *gebranntes Elfenbein* und *Weinreben - Schwarz*, welche alle sehr fein mit Wasser abgerieben und mit Gummiwasser angemacht werden müssen.

§. 48.

Gold und Silber bekommt man in Muscheln zu kaufen. Man braucht es aber sehr wenig, und kann es ganz entbehren.

Ausser diesen hier angezeigten Farben mischt man noch eine grosse Menge verschiedener Tinten durch die stärkere oder schwächere Anlage und durch die Vermischung von mehr oder weniger von einer und der andern Farbe.

Um die Farben vor Staub und Unreinigkeit zu verwahren, muß man sich ein Kästchen machen lassen, worinn man solche nebst den Pinseln und allen übrigen Nothwendigkeiten verwahren kann. Man stelle sie auch nicht in das Feuchte, damit sie nicht schimmeln.

Die Porcellanschälchen von verschiedener Grösse sind die besten Behältnisse hiezu.

Reibt man einen frischen Tusch zu dem alten an, so hauche man erst eine Zeit lang in das Schälchen, so wird derselbe nicht körnig werden, sondern sich leicht mit dem neuen vermischen.

Es ist auch noch zum Tuschen und Wasserfarbenmalen eine weisse Glastafel erforderlich, welche zur Mischung der Farben beim Ausmalen dient.

IV. Abschnitt.

Anweisung einige Benöthigungen selbst zu fertigen.

I. *Couleur d'eau, oder grüne Tinte, Grünspan-Solution zu machen.*

Man nimmt 8 Loth distillirten Grünspan, welcher schön crystallirt ist, und die angegebenen Eigenschaften besitzt, läßt ihn mit der nöthigen Vorsicht pulverisiren, und thut ihn in einen wohl glasirten neuen irdenen Hafen oder Tiegel, und schüttet eine halbe Mafs Wasser darüber, dieses läßt man 24 Stunden unter öfterm Umrühren mit einem Hölzchen stehen, und setzt es auf ein Kohlfeuer, worauf es unter beständigem Umrühren mit einem Hölzchen, damit es nicht anbrenne, bis zum Kochen gebracht wird. Dabei muß man sich aber in Acht nehmen, daß es nicht zu stark koche, weil es sonst überläuft, und schnell abgenommen werden muß. Hat die Masse einige Wallen geschlagen, so schütte man 4 Loth Cremor Tartari hinein, rühre sie um, und nehme sie vom Feuer ab. Hat sie sich gesetzt, so giesse man das Klare in Gläser, und hebe sie zum Gebrauche auf, denn je älter sie wird, je schöner wird sie.

Oder man nehme 2 Loth distillirten Grünspan, 3 Quentchen pulverisirten Weinstein, thue es in ein Glas, worinn man 1 Quart Regenwasser thut. Schüttle es durcheinander, und setze es in die Sonne oder an

D

den

den Ofen, so wird sie sogleich zu gebrauchen und in einigen Tagen ganz aufgelöst, hell und klar seyn, dieses schütte man behutsam ab, und verwahre es vor Staub an einem mehr kühlen als warmen Ort.

Ist der Grünspan in den Schälchen eingetrocknet, so muß man ihn nicht mit Wasser, sondern mit der flüssigen grünen Tinte auflösen. Man muß diesen Couleur d'eau sehr verdünnen, wenn man ihn bei den Arbeiten gebrauchen will.

2. Mundleim zu machen.

Der Beste wird aus Hausenblasen gemacht. Man nimmt etliche Loth Hausenblasen, und zerschneidet solche in kleine Stückchen, thut sie in einen neuen gut glasierten Hafen, und giesset Rosenwasser mit anderm Wasser halb und halb vermischt darauf, so daß dieses einen Strohhalm breit darüber gehet, läßt es zwei bis drey Tage weichen, und kocht es auf gelindem Kohlenfeuer unter beständigem Umrühren so lange bis es nicht mehr stinkt, alsdann thut man, des Geschmacks und der leichten Auflösung wegen, ein wenig zerstoßenen Kandelzucker hinzu, und rührt es um, hierauf gießt man es in einen porcellainen Teller oder Tasse ohngefähr 2 Linien dick, und läßt es erkalten; ist die Masse kalt, so schneidet man mit dem Federmesser Streifchen, so lange und breit man sie haben will, dieses muß aber geschehen, ehe sie trocken ist.

Oder man nehme guten kölnischen hellen und klaren Leim, zerbreche ihn in kleine Stückchen, und schütte Rosenwasser, wie bei vorigem, hinzu, und ver-

verfahre eben so, wie mit dem vorigen. Man kann auch Hausenblasen und kölnischen Leim halb und halb nehmen, und auf die vorige Art verfahren.

Einige nehmen auch Kölnischen oder guten Brefs-lauer Leim, stecken ihn in siedendes Wasser, schaben und schneiden ihn hernach in Stückchen; alsdann legen sie 2 Stückchen auf einander, und lassen ihn zum Gebrauche trocknen.

Auch aus Pergamentspännen verfertiget man dergleichen. Man weicht sie in Wasser, wäscht sie rein ab, und gießt das Wasser hinweg, hierauf gießt man wieder reines Wasser darauf, daß es etwas darüber gehet, und läßt es 6 bis 8 Stunden kochen, worauf man die Masse durch ein Tuch seihet, und in einer porcellainen Schale oder Teller trocknen läßt, und wie mit dem vorigen verfährt.

3. *Durchsichtige Papiere zu bereiten.*

Zum durchsichtigen Papiere wähle man das allerfeinste holländische oder das sogenannte Fecheln, Seiden oder Jungfernpapier, welches aber nicht zu dünn seyn darf, und halte einen Bogen über Kohlen, noch besser, man lege ihn auf eine reine eiserne oder kupferne Blatte über Kohlen, und bestreiche ihn mit reinem weissen Jungfernwachse, und so alle übrige Bogen. Man mache sich ein Zeichen auf die unbestrichene Seite, weil auf dieser besser zeichnen ist. Sind sie alle bestrichen, so lege man jeden Bogen zwischen zwei Bogen glattes Lösch- oder Druckpapier,

und plätte oder bügle sie so lange mit einem warmen Eisen, bis das Wachs alles heraus ins Druckpapier gezogen, und es durchsichtig, wie Glas ist. Man reibe hernach die Bogen mit reinen Weizenkleyen auf beiden Seiten ab, oder wasche sie auch mit einem Schwamm und warmem Wasser ab, wornach sie zum Gebrauche fertig sind.

Es ist auch gut, wenn man sie mit Gummi elasticum oder einer einen Tag alten Semmel stark abreibt, denn auf diese Art verlieren sie nicht so viel von ihrer Durchsichtigkeit, als bei dem vorigen Verfahren.

Leichter und geschwinder und nicht minder gut läßt sich dasselbe aus zwei Theilen Nufs- und einem Theile Terpentινόle bereiten. Man gießt die Oele in ein Schüsselchen, und tränkt die Bögen nach und nach auf einer Seite mit einem kleinen Schwamm, worauf man sie zwischen Löschpapier legt, und mit einem warmen Eisen bügelt, und sodann zum Gebrauche aufbewahrt.

Sie werden freilich mit der Zeit ein wenig gelb, allein es läßt sich demungeachtet sehr rein und gut darauf zeichnen, und verlieren wenig an ihrer Durchsichtigkeit.

Andere bedienen sich auch in Ermanglung eines andern des Lein- oder Mandelöls auf die nämliche Art.

4. *Gummiwasser, Gummisolution zu bereiten.*

Man nehme von dem feinsten weissen arabischen oder Senegalischen Gummi, und reinige ihn von allem Staub und andern Unreinigkeiten, durch Aufgussung von Wasser, worin man ihn herum schwänket, und das Wasser hinweggieset; den zurückgebliebenen Gummi thue man in ein Gläschen, und giesse distillirtes oder Regenwasser darüber, so wie man nämlich das Gummiwasser stark oder schwach haben will, so wird sich alles auflösen, und zum Farben anmachen dienlich seyn.

Zuckerwasser, macht man auf die nämliche Art, man kann auch Gummi oder Zucker klein zerstoßen, so hat man die Solution geschwinder.

5. *Mehrere Bogen Papier auf eine gute Art zusammen zu fügen.*

Man nimmt einen Bogen Papier, und legt ihn auf ein Reifsbrett: an dem Ort, wo man ihn abnehmen will, lege man ein Linial an, und schlitze mit einem guten Federmesser in gleicher Fortrückung den Bogen halb entzwey. Alsdann lege man das Papier so zusammen, daß der Ritz auswärts stehe, und reisse ihn hineinwärts ganz langsam ab; so wird der Bogen auf seiner Kante so dünn, daß er durch Mundleim mit dem andern Bogen auf das genaueste vereinigt werden kann. Eben so gut ist das Verfahren, wenn mehrere Bögen zusammen geleimt werden sollen, daß man

man den Bogen, der auf den andern schliessen soll, auf dem Linial an der linken Seite ein und eine halbe oder zwey Linien breit mit einem guten Federmesser schräg abschärfet, und alsdann zusammen leimet, wodurch er nicht allein genau anschliesset, sondern auch die feinste Schraffirung erlaubt. Ehe man aber die ganzen oder halben Bögen zusammen leimet, muß der Rand egal abgeschnitten werden, weswegen man die Bögen übereinander legt, und gleich abschneidet.

Man beobachte, daß man alsdann den untersten Bogen über den obersten, und den linker Hand über den rechter Hand aufleime.

6. *Plane auf Leinwand aufzuziehen.*

Hiezu hat man einen besondern Kleister nöthig, welcher auf folgende Weise gemacht wird. Man löse in einer obern Theetasse voll Weinessig etwas gepulverten Alaun auf, filtrire dieses durch ein leinenes Tuch, und vermische ihn mit einem Quart Wasser, bringe dieses zum Sieden, und rühre so viel klares Stärkmehl darunter, daß es ein dünner Brei wird. Hierauf drücke man die ganze Masse durh ein leinenes Tuch, und lasse sie erkalten, so ist sie zum Gebrauch fertig.

Die Leinwand muß klar und dichte seyn. *Ungebleichte* oder *graue* ist hiezu am besten, weil sie nicht sehr schmutzt, und auch breiter ist. Man nimmt auch von der feinen geglätteten blafsrothen. Man spannet

spannet sie so straf als möglich auf einer glatten ebenen Tafel aus, und pflöckt sie mit kleinen *Nietzweckchen* dergestalt fest an, daß man das eine Ende erst oben dann unten, indem man die Leinwand stark anziehet, annagelt.

Man bestreicht nun die Leinwand mit vorgedachtem Kleister vermittels eines grossen feinen Borstpinsels, indem man Strich an Strich queerüber fährt, und beobachte, daß keine leere Flecken bleiben, noch der Kleister zu dick, sondern so sparsam als möglich, fein gleich vertheilt aufgetragen werde.

Bei dem Auflegen des Bogens, muß man einen Gehülfen haben, welcher die beiden untern Enden des Bogens um die Falten zu vermeiden, in die Höhe hält, indem man die beiden obern nach der Lage einrichtet und aufleget.

Man streicht ihn nun mit einem Falzbein auf untergelegtem Papier an der obern Kante fest, und schiebet mit diesem Falzbein den Kleister strichweis immer vor, da dann der Gehülfe den Bogen nach und nach um einen Zoll niederläßt, wobei man sich aber nicht übereilen, sondern Strich an Strich alles genau andrücken muß, damit keine Stelle übergangen werde, und sich die Luft versetze, oder durch zurückgebliebenen Kleister Unebenheiten entstehen. Ist alles gut angestrichen, so läßt man den Plan einige Tage stehen, bis er vollkommen trocken ist.

Einige

Einige streichen ihn auch mit einer reinen zusammen geballten Serviette gut und allenthalben an.

Sollen mehrere Bögen zu einer Karte zusammen gestossen werden, so ist die Behandlung die nämliche, nur daß man sowohl die in Streifen oder Bahnen geschnittene Leinwand als auch die Bögen zuvor abschärfet, ehe man sie über einander leimet, und fest nagelt. Bei dem Zusammenleimen der Leinwandstreifen beobachte man, daß sie zuerst einen Zoll über einander fest genagelt, und dann mit einem flüssigen Leim die übereinander gelegten Kanten bestrichen, und mit einem Falzbein auf untergelegtem Papier stark darüber her gestrichen werden, wodurch sich die beiden Kanten genau mit einander verbinden, und der übrige Leim herausgeschoben wird. Auf diese Art verfährt man mit allen Bahnen, und läßt sie abtrocknen.

Sollen aber wider Vermuthen hie und da Luftblattern zum Vorschein kommen, so nimmt man den Plan auf folgende Art ab, welches aber immer eine mißliche Arbeit ist. Ist das Aufgespannte ein Kupferstich, so netzt man einen Schwamm in siedheisses Wasser, und fährt damit rückwärts auf der Leinwand einigemal hin und wieder, und sobald es erkaltet, so fange man an einem Ecke an, denselben abzulösen. Im Fall es noch nicht recht von Statten gienge, so überfährt man ihn noch einmal mit dem Schwamm. Ist es aber sonst eine färbige Zeichnung, so nehme man kaltes Wasser, und verfare auf vorige Art, und

und lege es etliche Stunden an einen feuchten Ort, überfahre sie dann nochmals, so wird man seinen Zweck erreichen.

Man spanne aber einen schon gezeichneten, oder in Bleistift gelegten Plan, welcher zu Abnehmung der Masse bestimmt ist, nie auf, weil er sonst unrichtig wird; sondern man zeichne ihn auf das, auf Leinwand aufgespannte Papier.

7. *Papier zum Baussen zuzurichten.*

Man nimmt gutes Wasserblei, in Stücken, welches nicht zu schwarz ist, Zinnober, Kugellack, florentiner Lack, auch schwarze Kreide, oder eine geringe Gattung von Bleystift, und schabet eine von diesen Materien auf ein sehr feines Papier, und verreibt sie anfänglich ganz gelinde, und so viel möglich, gleich auf demselben; alsdann verreibt man sie noch stärker in die Länge und Queere, und zwar mit einem Tuch, reinigt es hernach von allem Staube, und hebt es zum Gebrauch auf.

Man kann auch gleich das durchsichtige Wachs oder Oelpapier, welches man zum Kopiren gebraucht, auf diese Art zurichten.

Illuminirt man einen Plan, so ist es gut, Zinnober, Florentinerlack, auch geschabten Bleystift zu wählen, wird derselbe aber schwarz gezeichnet, so nimmt man Wasserbley u. s. w.

Kreide oder Rothstein läßt sich nur von dem Handzeichner gebrauchen.

8. *Ein*

8. *Ein Gitter zum Kopiren zu verfertigen.*

Man lasse sich von Birnbaum, Ebenholz oder anderm harten Holz eine Rahm in der Grösse eines Quadrat-Fusses machen, der von Zoll zu Zoll mit feinen Löchern nach der Länge und Breite genau abgetheilt, und mit gewichstem schwarzen oder rothen Seidenfaden über das Kreuz bezogen, und also in 144 Quadratzolle abgetheilt ist. Dieses Gitter ist sehr nützlich, wenn man die Karten und Plane nicht mit Bleystift überziehen darf.

9. *Mit Mundleim einen Bogen Papier auf das Reifsbrett aufzuspannen.*

Man lege seinen Bogen Papier mit der reinsten zum Zeichnen erwählten Seite, auf einen reinen Tisch, und beschwere die vier Ecken mit einigen Steinen, welcher man sich bei dem Zeichnen bedient, damit sich derselbe durch das Anfeuchten nicht zusammen rolle. Alsdann nehme man einen reinen Schwamm, lasse ihn voll Wasser ziehen, und bestreiche den Bogen, bis auf einen Finger breit von dem Rande, ganz damit, jedoch nicht allzunass, und aller Orten, so viel möglich, gleich. Jetzt nehme man ihn, und lege ihn mit der befeuchteten Seite auf das parat liegende Reifsbrett frei hin. Man nehme den vorhin beschriebenen Mundleim in den Mund, und feuchte ihn mit der Zunge, welche beständig spielend seyn muß, an, damit er nicht anlebe, und die Lippen wund mache.

Zuerst

Zuerst fange man an der schmalesten Seite des Bogens, und zwar in der Mitte dergestalten zu leimen an, daß man mit dem Mundleim eine starke Linie breit an dem Papier und Brett einigemal hin und her fährt; in der linken Hand hält man ein reines Papier, und drückt damit den Bogen etwas an den Leim an, daß er nicht allein mit der obern Seite das Papier, sondern auch mit der untern das Brett berühre. Ist dieses geschehen, so nehme man den Leim wieder in den Mund, und lege das Papier auf den Bogen, und fahre stark mit dem Nagel des Daumens der rechten Hand, oder auch mit einem Falzbein darüber her, so wird es sich fest anleimen. Hält dieses fest, so leime man die beiden Ecken auf eben diese Art an, nachdem man eine jede egal und gleich ausgespannet hat. Nun gehe man zu der gegenüberstehenden Seite, und verfahre eben so, zuerst in der Mitte und dann an den Ecken, suche aber das Papier etwas wenig, je nachdem es nöthig, anzuspannen; auf diese Art verfahre man auch mit den langen Seiten, zuerst bei der einen in der Mitte, wo das Papier ein wenig gleich angezogen wird; ist der Bogen groß, so muß man ausser der Mitte noch wenigstens zweimal leimen, nämlich in der Hälfte von jedem Theil, dann gehe man an die andere Seite, und verfahre eben so. Hat man dieses gethan, so leime man nun nach und nach den ganzen Bogen zwischen dem ersten Anleimen fest. Lasse ihn horizontal, aber nicht an der Sonne, noch am Ofen liegen, bis er trocken ist.

Hat

Hat man von einem Plane mehrere Kopien zu machen, so kann man auf diese Art einige Bogen übereinander spannen, nur muß man jedesmal warten, bis der Bogen trocken ist, und kopirt alsdann, mit der Nadel, besonders ökonomische oder Fortifications - auch Maschinen - Plane, überhaupt alle, die meistens mit geraden Linien ausgezogen sind.

Mit Buchbinder Kleister aufzuleimen verfähre man mit dem Papier, wie vorhin gesagt, man mache aber das Papier um vieles nasser, und lasse die Nässe recht einziehen; bestreiche unterdessen die Kante des Reißbretes mit gedachtem Kleister. Ist dieses geschehen, so überfahre man den Bogen noch einmal mit dem nur etwas angefeuchteten Schwamm, und lege ihn auf das Reißbrett ganz gleich so auf, daß noch der Umschlag auf allen vier Seiten bleibt, dann klebe und streiche man mit einem Falzbeine erst die eine breite Seite fest an, ist dieses geschehen, so ziehe man die gegenüber stehende Seite straff an, und verfähre mit dieser und den beiden übrigen langen Seiten ebenfalls so, wobei vorzüglich die Ecken fest angezogen werden müssen, weil, wenn das Papier sich ungleich zieht, es hier gemeiniglich Falten giebt.

Ist ein Plan gezeichnet, und man will ihn von dem Reißbrett abschneiden, so schneide man ihn zuerst an den beiden schmalen, dann an den längern Seiten ab, damit der Plan sich nicht verziehe.

10. *Nussbraun zu machen.*

Man nimmt die äussern grünen Schalen von den reifen welschen Nüssen, dörret sie an der Luft, und hebt sie zum Gebrauche auf.

Sind sie ohngefähr ein halbes Jahr alt, so reinige man sie vom Staub, und wasche sie in reinem Wasser ab.

Alsdann thue man sie in einen wohlglasirten Hafen, und giesse reines Wasser hinzu, daß dasselbe, wenn die Nufsschalen etwas zusammengedrückt werden, etliche Finger breit über selbigen stehen.

Man thue auf eine Handvoll Schaalen etwa eine Erbse groß gestossenen Alaun oder auch Potasche, und koche sie unter beständigem Umrühren bei einem sehr gelinden Feuer, oder in der heissen Asche, daß es nicht anbrenne noch überlaufe.

Haben sie eine halbe Stunde gesotten, so setze man sie auf die Seite, und lasse die Masse erkalten, und filtrire sie, wobei man sie ein wenig ausdrückt. Das Durchgegangene wird neuerdings zu einem dicken Saft eingekochet, und in Farbenschaalen aufbewahrt.

11. *Cafféebraun zu machen.*

Man thue 2 Loth gebrannten und gemahlenen Caffée nebst ein halb Quint Sal Tartari in einen wohl glasirten Topf, schütte $1\frac{1}{2}$ Quart Wasser darauf, und lasse es eine ziemliche Zeit kochen, alsdann lasse man es sich setzen, und giesse es in Farbenschaalen ab.

Man

Man kann es auch flüssig in einem zugestopften Glase verwahren.

Diese Farbe ist sehr schön, und dient besonders zu trockenen Graben, Wegen, auch zum Vertiefen anderer Farben.

Auch kann man den Caffée mit Potasche stark abkochen, um ein schönes Helibraun zu bekommen.

12. *Casselische braune Erde.*

Man lasse einen Eßlöffel voll in einem Quart Wasser mit einer Messerspitze voll Potasche sieden; ehe man siedet, wird die Erde und Potasche wohl durch einander gerührt, und zum Anziehen in heisse Asche gesetzt, und dann gesotten. Da sich diese Masse wie Caffée hebt, so gebe man darauf acht, und bemerke, daß, wenn das Pulver untergekochet, die Masse gut ist. Man lasse sie erkalten, und giesse die reine Brühe in Farbenschalen. Diese Farbe ist in der Planzeichnung sehr gut zu gebrauchen, und läßt sich mit Carmin, Gummigutti und andern Farben vermischen.

13. *Gummi-Gutti aufzulösen.*

Man erwähle die besten Stücken von demselben und löse sie in einem Schälchen mit Wasser zu Teig auf, und giesse Weingeist hinzu, und lasse es eintrocknen.

14. *Maykäferbraun zu machen.*

Man reisse den Maykäfern die Köpfe ab, und lasse den braunen Saft in Schälchen oder Muscheln tröpfeln,

tröpfeln, und thue etwas Alaun und Gummi hinzu, und verwahre sie zum Gebrauche.

15. *Büster zu machen.*

Man nehme einen glänzenden Ofenruss, zerklopfe ihn ganz klein, und thue einen Eßlöffel voll in einen Topf, der ein Quart Wasser hält, setze eine Messerspitze voll Potasche oder ein Stückchen Alaun hinzu, und lasse es erst in heißer Asche einige Stunden stehen, dann koche man es eine Viertelstunde mit der Vorsicht, daß nichts überlaufe. Hierauf filtrire man es durch Leinwand, und koche das Durchgeseichte zu einem dicken Saft, den man in Gläsern aufbewahren oder in Schalen eintrocknen läßt.

Will man eine braune Farbe noch dunkler haben, so mische man etwas Berliner- oder Pariserblau darunter.

16. *Safranfarbe zu machen.*

Man binde von den schönsten Safran-Blumen in ein reines Stückchen Leinwand, und lege dieses in eine Tasse, giesse vom besten Weingeist darauf, und lasse es einige Stunden in der Sonne oder warmen Sand, doch nicht zu heiß, sonst wird die Farbe braun, stehen. Dann drücke man die Leinwand in eine Schaale aus, und giesse über das Zurückgebliebene wieder frischen Weingeist, lasse es wieder einige Stunden weichen, und drücke es zu dem andern aus. Diese Farbe ist sehr schön, sowohl für sich, als auch mit andern Farben versetzt.

Giesset

Giesset man Regen - oder Flußwasser mit etwas sehr wenig Alaun auf den Safran, so hat man die Farbe geschwinder.

17. *Liliengrün zu machen.*

Man nimmt von den blauen Schilfilien, oder Schwertelblumen die blauesten Blätter, und zerstößt sie in einem marmornen Mörsel, oder zerdrückt sie in einem Glase, und thut ein wenig pulverisirten Alaun dazu, läßt sie einige Stunden stehen, und drückt sie durch eine reine Leinwand. Diesen Saft läßt man in der Sonne oder am Ofen bei gelinder Wärme in Schalen eintrocknen. Flüssig hält er sich nicht. Sie ist die schönste, nützlichste und beständigste Saftfarbe. Zu ihrer Bereitung kann man auch die Veilchen gebrauchen.

Diese Farbe ist dunkel stahlgrün, soll sie hoch oder grasgrün werden, so mische man in eine Muschel voll, ohngefähr ein Hirsenkorn groß ungelöschten Kalk hinzu. Nimmt man aber mehr Kalk, so macht er solche braun.

18. *Rothe Tinte zu machen.*

Man nehme gute Brasilienspäne und etwas Cochenille, und koche sie in Weinessig, oder auch reinem Wasser, und thue ein klein wenig Alaun hinzu, je nachdem man die Farbe heller oder dunkler haben will, und seige es durch ein reines Tuch. Man kann die Brasilienspäne auch ganz allein gebrauchen und auf obige Art verfahren.

19. *Gute*

19. *Gute schwarze Tinte zu machen.*

Man nimmt ein Pfund Galläpfel, welche schwärzlich grün, und knoppig, nicht gelb und mehlig seyn müssen, zerstößt sie gröblich, thut sie in einen irdenen Topf, und gießt $1\frac{1}{2}$ Quart weissen Weinessig darauf, und läßt es eine Nacht stehen; darnach gießt man eine Maafs und ein halb Quart Regen- oder Flußwasser darauf, und thut 4 Loth Salz hinzu, dieses läßt man eine halbe Stunde kochen, dann nimmt man den Topf vom Feuer, und thut 6 Loth guten gestossenen Vitriol und 4 Loth Gummi arabicum hinein, rührt es etlichemal wohl um, daß der Gummi und Vitriol vergeht. Diese Tinte kann man dann augenblicklich gebrauchen, und wird in vielen Jahren nicht schimmlich werden, noch verderben.

Wenn man diese Tinte nach etlichen Tagen in ein anderes Gefäß klar abgegossen hat, so thut man auf eben diese Species noch eine halbe Maas Wasser ein wenig Salz und für 6 Pfennige Vitriol, setzt sie aufs Feuer, und läßt sie eine halbe Stunde langsam kochen, so hat man wieder gute Tinte.

20. *Gold- oder Silber Buchstaben zu machen.*

Man zerstosse weissen Gummi ganz fein zu Staub, und thue selbigen in starken Brandwein, daß er zergehe, sodann giesse man Wasser darauf, daß es ganz dünn und flüssig werde. Hierauf nehme man Metallgoldmuscheln, schabe das Gold oder Silber

ber aus etlichen Muscheln in eine zusammen, und mache es mit obigem Gummiwasser an, reibe das Gold mit dem Finger ganz fein, lasse es eine Nacht stehen, damit es sich auflöse. Ist es ausgetrocknet, so thue man wieder Gummiwasser nebst ein wenig zerstoßenen Safran hinzu, und mische es so, daß es dünn aus der Feder fliesse. Wenn das Geschriebene wohl trocken ist, so polire man es mit einem Hunds- oder Wolfszahn, so glänzt es wie feines Gold.

21. *Eisensolution zu machen.*

Man thue neue rostreine Eisenfeilspäne mit etwas pulverisirten Galläpfeln in ein Glas, und schütte guten Weinessig darüber, so wird eine schwarzblaue Farbe entstehen.

Man bedient sich dieser Solution, um dem Tusch eine Haltbarkeit zu geben, daß sich derselbe bei dem Illuminiren besonders mit Grünspan nicht auflöse. Der Gebrauch ist, daß man von dieser Solution etwas in eine Farbenschale giesse, Tusch zusetze, und es stark unter einander reibt. Fließen die mit einer Reisfeder gezogenen Linien gut, und haben sie gehörige Haltbarkeit und Schwärze, so kann man damit ausziehen. Man muß aber nicht zu viel Tusch zusetzen, sondern es muß ein leicht flüssiges Teint werden,

Hat man gute Chinesische Tusche, so bedarf man dieser Solution nicht.

22. *Papier zum Zeichnen zuzubereiten.*

Hat man Papier, welches starke und weite Furchen hat, so kann man dasselbe für eine reine und nette Arbeit auf folgende Art zubereiten. Man nimmt ein hartes, $1\frac{1}{2}$ Schuh breites $2\frac{1}{2}$ langes und 2 Zoll dickes ohne Glanz abgezogenes Brett, auf welches man die Seite des Papiers legt, auf der man zu arbeiten gedenkt. Alsdann nimmt man ein rundes Mangglas, oder Mangholz, und fährt damit auf dem Brette so lange darüber her, bis die Furchen verschwinden, und sich die Ungleichheit des Papiers verliert. Auf diesem so zubereiteten Papier läßt es sich sehr rein und leicht schraffiren, und besonders verfließend tuschen.

V. *A b s c h n i t t.*

Erklärung der in der Zeichnung vorkommenden Gegenstände und allgemein angenommenen Kunstwörter.

Ebene, ebenes Land, Horizontal-Ebene, Plaine ist eine Fläche, wo keine Erhöhungen Statt finden, und welche durchaus horizontal fortläuft. Finden sich in dieser Ebene viele Gehölze, Gebüsche, Hecken, Gräben, Hohlwege, Dämme und andere dergleichen Gegenstände, so nennt man sie eine *durchshnittene Gegend*, (*Terrain entrecoupé.*)

Eine *Böschung* oder *Abdachung* (*Talus*) ist ein Hang, den man einem Körper zugiebt, um selben dadurch zu unterstützen. Dergleichen Böschungen findet man an den Bergen, Festungswerken etc. Tab, XXV. Fig 1., wo sie entweder *schiefe Ebene* *b c* oder Fig 2. krumme Flächen *a c* bilden.

Neigungs - oder Flächenwinkel, *Böschungswinkel*, *Abdachungswinkel*, nennt man den Winkel *c b a* Fig. 1. oder *c a d* Fig 2., welchen seine schiefe Ebene mit der Horizontalebene macht.

Neigungs - Linie heist der Schenkel des Flächenwinkels, der in der schiefen Fläche liegt, wie *b c* Fig. 1.

Spitze oder *Kuppe* des Berges, nennt man den höchsten Punct *c*, *i* Fig. 2, 3.

Der *Fufs* des Berges ist der Ort, wo die Abdachung an die Ebene, oder an die Fläche eines andern Berges gränzt, wie bey *b* und *g* Fig. 2, 3.

Die *Kante* oder der *Kamm*, ist derjenige Theil des Berges, wo die Abdachung, wenn derselbe oben platt ist, aufhört. Meistens ist die Oberfläche der Berge flachgewölbet und zieht sich entweder in die Länge Fig. 4. *c*, oder erhebt sich in einer Kuppe, wie Fig. 2. *e*, *f* und Fig. 3.

Kugelförmig nennt man einen Berg, wenn er wie Fig. 2. *a e c f b* gestaltet ist.

Kegelförmig aber nennt man ihn, wenn er der Fig. 3. *g i h* ähnlich ist.

Convex

Convex nennt man die Form der Böschung a c, des Berges a e c f b Fig. 2.

Concav heisst die Böschung g i des Berges g i h Fig. 3.

Stäte oder *gerade* Abdachung wird sie genannt, wenn sie wie b c Fig. 1. in gerader Linie abfällt.

Wellenförmig, wenn sie wie Fig. 4. a c b, den Böschungswinkel mehrmalen verändert.

Hoch und *niedrig* sind zwei von einander abhängende Begriffe. *Hoch* ist ein Ort, gegen den andern, wenn sein Abstand vom Mittelpunkt der Erde gröfser als der andere ist, oder wenn er sich höher über den Horizont des andern erstreckt, so ist in Fig. 1. h i höher als a c. *Niedriger* hingegen ist a c als h i, wenn er sich unter dem Horizont des andern befindet.

Steil und *flach* sind relative Begriffe, welche den Böschungswinkel der schiefen Flächen angehen.

Ein *steiler Berg* Fig. 1. h i k ist daher ein solcher, dessen schiefe Aussenfläche unter einem grossen, ein *flacher Berg* hingegen, dessen Aussenfläche unter einem kleinen Winkel Fig. 1. b c a sich gegen den Horizont neigt.

Steile Berge können aber niedrig und flache, hoch, und so umgekehrt seyn. So können auch ein steiler und ein flacher Berg nicht allein eine gleiche Höhe haben, sondern ein flacherer kann auch höher als ein steiler seyn.

Wenn

Wenn die horizontale Anlage zweier Berge Fig. 7. gleich groß ist, so ist der höhere Berg der, welcher den größern Neigungswinkel hat. Ist die Höhe gleich hoch Fig. 8., so hat der die größere Anlage, der den kleinsten Böschungswinkel hat, und umgekehrt.

Sind die Böschungswinkel gleich Fig. 9., so ist der der höhere, welcher die größte Anlage hat.

Die *Höhe* eines Berges ist der senkrechte Abstand cd Fig. 4., welchen man sich von der Spitze c auf die angenommene Grundlinie ab des Berges gezogen vorstellt. Diese senkrechte Linie cd kann man auch die *Axe* des Berges nennen.

Legt man mit dieser Axenlinie eine verticale Ebene durch den Berg, so wird sich auf dieser der Durchschnitt oder das Profil des Berges ergeben, an welchem man im Stande ist, sowohl die senkrechte cd als auch die Grundlinie db und die Abdachungslinie cb zu bestimmen.

Die *Tiefe* eines Grundes oder Thales ist der senkrechte größte Abstand von und unter dem Horizont Fig. 5. wz .

Gebirge, *Gebirgskette* sagt man, wenn mehrere Berge in einer grossen Strecke zusammen hängen, als, die Alpen, Pyrenäen, Appeninen, die Carpathen, das Böhmerwaldgebirge, das Fichtel- und Schwarzwälder - Gebirge u. s. w.

Ein *Bergrücken* entsteht, wenn sich der obere Theil eines Berges in die Länge zieht. Geschieht dieses bei zusammenhängenden Gebirgen, so nennt man es einen *Gebirgsrücken*.

Bergzungen nennt man die aus dem Hauptrücken oder auch aus der Kuppe eines runden Berges auslaufenden kleinere Rücken.

Erderhöhungen sind kleine vom Winde zusammen getriebene Erdhaufen, sie finden sich in sandigten Gegenden.

Dünen nennt man die an dem Meeresufer in niedrigen Gegenden durch den Wind und das Wasser zusammengetriebenen Erdhaufen. Sie haben nur wenige Grade Abdachung.

Hügel oder *Anhöhen* nennt man sie, wenn ihre Abdachung 5 bis 15 Grade beträgt.

Berge nennt man sie, wenn ihre Abdachung bis 45 Grade erwachsen. Dieses ist aber auch die Gränze der Abdachungen bei Erdbergen, und heißt die *natürliche* Abdachung oder Böschung.

Ein Berg ist daher ein Körper, der auf allen Seiten von Ebenen und krummen Flächen begränzet wird. Betrachtet man ihn als einen körperlichen Abschnitt der Erde, so ist seine horizontale Grundfläche und seine meistens krumm gewölbte Oberfläche zu bemerken.

Erstere im Planrisse zu verzeichnen, lehrt die praktische Geometrie, letztere natürlich darzustellen, die Situa-

Situations-Zeichnungslehre, oder die Lehre von der Bezeichnung der Bergformen, welche weiter unten folgen wird.

Auf der Oberfläche der Erde finden zwischen zwei Punkten, die auf einerlei Horizont oder in gleicher Höhe liegen, mehrere Entfernungen Statt, die von einander zu unterscheiden, und wegen ihrer Wichtigkeit bei Fig. 6. zu betrachten sind.

Horizontal-Entfernung, diese ist der Abstand zweier Punkte $g k$ auf gleichen Horizont reducirt. So ist $g l$ oder $i m$ die Horizontal-Entfernung der Punkte $g k$. Die Horizontal-Entfernung $a m$ aber ist die der Punkte $a k$.

Diese Horizontal-Entfernung nennt man auch die *Anlage der Böschung*.

Die *wahre Entfernung* ist diejenige gerade Linie von einem Punkte in der Oberfläche zum andern, wie $a c$ die wahre Entfernung der Punkte $a u c$ ist.

Die *senkrechte Entfernung* ist der Abstand zweier Orte auf eine verticale reducirt, als $e f$ ist die senkrechte oder perpendiculaire Entfernung (Gefälle) oder Höhe des Punktes e über dem Punkte a .

Diese drei Entfernungen bilden allezeit ein rechtwinklichtes an der Vertikale anliegendes Dreieck, wo die Grundlinie $a f$ die horizontale, die Höhe $f e$ die senkrechte, und die Hypothenuse $a c$ die wahre Entfernung vorstellt.

Ausser

Ausser diesen drei Entfernungen kommt in der Natur noch die *örtliche Entfernung* vor, und diese ist bei den beiden Punkten a und k diejenige Linie in welcher man sich von a nach k beweget, ohne die Oberfläche der Erde zu verlassen, und ohne aus der vertikalen Ebene zu kommen, welche man sich durch beide Punkte gelegt denkt. Bei dieser Bewegung können aber Hindernisse in den Weg kommen, um derenwillen man die vertikale Ebene verlassen muß, um jene z. B. eine zu steile Böschung u. s. w. zu umgehen, alsdann wird diese Linie, in der man sich diesergestalt bewegt, um nach k zu kommen, gröfser, und heifst die *practicable Entfernung*.

Die örtliche, practicable und wahre Entfernung können in eine Linie fallen, wie die Entfernung von a und c. Hört die senkrechte Entfernung auf, so fällt die wahre Entfernung auf die horizontale. Wird sie negativ, so entsteht eine Tiefe (Gründe) Fig. 5. x z y.

Hört die Horizontal - Entfernung auf, so entstehen senkrechte Wände Fig. 1. a c und h i.

Wird sie negativ, so entstehen überhängende *Felsenwände*. Fig. 5. s t.

Felsenrücken nennt man eine Reihe zusammenhängender Felsen

Felsenwände trifft man in den Thälern an, und sind senkrecht stehende Felsen.

Thäler,

Thäler, die sanfte Vertiefungen zwischen den Zungen und Bergästen, in welchen das von den Kuppen der Berge abfließende atmosphärische Wasser sich sammelt, sind die Geburtsörter der Bäche und Flüsse, und mit ihnen der *Schluchten* und *Thäler*. Denn durch den Zusammenfluß atmosphärischer Wasser, entstehen die Schluchten, und aus den aus selbigen herabziehenden Wassern, welche bis zum niedrigsten Punkte des Landes ihren Weg nehmen, entstehen die Thäler.

Kessel entstehen, wenn das Wasser von allen Seiten zusammen, und von keiner abfließt. Dieser Fall ist aber sehr selten, und findet er dennoch Statt, so ist entweder das Tiefste bis zur Höhe des niedrigsten Abflusses mit Wasser ausgefüllt, wodurch ein Landsee entsteht, oder die zusammentretenden Wasser haben einen unterirdischen Abfluß, etwann durch Höhlen in felsigten, oder durch Sand in sandigten Boden, sohin wird diese Vertiefung ein *Grund* genannt.

Abgrund, *Precipice*, ist ein steiler Bergabhang, von welchem man nicht herabsteigen kann.

Eine *Niederung* ist ein weit ausgedehntes flaches Thal, wo sich die Höhen von den Ufern der Flüsse weit abziehen.

Beherrschen, überhöhen, dominiren, sagt man von zwei Bergen, wenn in der Weite eines Kanonenschusses von einander, der eine höher als der andere ist.

Zeich

Zeichnen, heisst jeden Gegenstand auf einer horizontalen Fläche durch gewisse Mittel so darzustellen, dass die möglichst genaueste Aehnlichkeit zwischen dem Original und der Copie oder zwischen dem Gegenstand und dem Bilde sey.

Original ist ein jeder Gegenstand, welcher nicht nachgeahmt, sondern ursprünglich ist. Man sagt auch *Urbild*, das *Muster*, auch *Vorbild* und bei Schriften *Vorschrift*.

Kopie, Copie ist ein nachgeahmter Abriss, Nachbild eines Gegenstandes.

Den Umriss von einer Sache machen, *Contourner* heisst die ersten äusseren geraden und gebogenen Linien derselben ausziehen.

Eine *wohlgenährte Linie*, *une ligne bien nourrie* ist die, so vom Anfang bis zum Ende gleich stark, nett und rein gezogen ist.

Ein *Entwurf*, *Ebauche de dessein* ou *Croquis* ist eine unvollkommene oder noch nicht gearbeitete Zeichnung, die gleichsam nur den ersten Gedanken von einer Sache anzeigt.

Zusammensetzung, *Groupe*, *grouper*, nennt man die Arbeit, wenn man verschiedene kleinere Theile zusammensetzt, so, dass ein grosses Ganze, oder eine *Parthie* daraus wird.

Den Grund zum Malen legen, *une couche de couleur* heisst einer Sache die erste Farbe geben.

Meister-

Meisterstriche, coups de maitre', coups hardis, nennt man jene Züge, die ganz kek und ungezwungen am rechten Ort angebracht werden.

Starke Farben, Teints forts, heissen diejenigen Farben, die viel höher sind, als die gewöhnlichen, und durch welche die anderen nebenstehenden vermindert werden.

Flüssige und durchsichtige Farben, des couleurs liquides ou transparentes, nennt man jene, die, wenn man damit eine von Tusch gemachte Zeichnung überfahren hat, der Zeichnung an ihrem Ansehen nichts benehmen, indem es nur scheint, als wenn man sie durch ein gefärbtes Glas betrachtete.

Die Farbe verliert sich, le Teint fuyant, dieses Ausdrucks bedient man sich alsdann, wenn eine starke Farbe nach und nach unmerklich abnimmt, und sich verliert.

Natürliche Farben, des couleurs locales, sagt man, wenn eine Gegend mit solchen Farben gezeichnet ist, wie sie in der That aussehen.

Eine Farbe brechen, adoucir une couleur, man bricht eine hohe Farbe, wenn man eine dunklere mit ihr vermischt, um ihre Stärke dadurch zu mildern.

Das Einfärbige, Monotonie. Man sagt dieses von einer Sache, an welcher man gar keine Verschiedenheit oder Veränderung bemerkt.

Abge-

Abgemessen, Compté, dessen bedient man sich, wenn eine Sache so nett und geziert ist, als sie in der Natur nicht angetroffen wird.

Proportionirt sagt man von einer Sache, wenn ihre Theile unter sich und mit dem Ganzen so vorgestellt werden, daß alle einzelne Theile das gehörige Verhältniß haben, oder jedes seine rechte Grösse hat.

Harmonie, Uebereinstimmung hat eine Zeichnung, wenn die Farben, der Schatten und das Licht so gut mit einander übereinkommen und verbunden sind, daß alles angenehm in die Augen fällt.

Ein Halbschatten, demi-teint, ist das Mittel zwischen dem stärksten und schwächsten Schatten.

Ein schneidender Schatten, ombre coupée, ist ein Schatten, der durchaus gleich stark ist.

Das *Schlaglicht* oder das *schneidende Licht le Reveillon*, ist dasjenige, so nur auf einen Theil eines in Schatten gesetzten Körpers fällt, oder welches dazu dient, den Halbschatten zu erhöhen.

Der *Wiederschein, le Réflet*, z. B. wenn ein Körper auf der Schattenseite durch einen nächststehenden andern Körper beleuchtet wird.

Grundlage, Plan, ist die Figur des Bodens, den ein auf demselben senkrecht stehender Körper einnimmt.

Man

Man bringt eine Sache in Aufzug, Elevation, wenn sie von ihrer Grundlage erhoben, und so dargestellt wird, daß man die äussern Theile davon sehen kann.

Profil nennt man den Umfang oder die äussern Theile eines Durchschnittes.

Durchschnitt, Coup, wird gebraucht, wenn man einen Körper durchschneidet, um die innern Theile betrachten zu können.

Geschmack, Goût. Diese Worte sind keiner Erklärung fähig, weil das Geschmackvolle zu viel auf den Empfindungen beruhet, als daß es recht beschrieben werden könnte, inzwischen sagt man von einem wohl ausgesonnenen und auch so ausgeführten Werke, daß Geschmack, Goût darinnen sey.

Der *Teckturen* oder *Papillons* bedient man sich beinahe bei allen Zeichnungsarten, wo man nämlich die ganze Ansicht einer Sache nach ihren verschiedenen Darstellungen und Vorfällen in einer Zeichnung zu vereinigen sucht. Sie bestehen aus übereinander liegenden Blättern oder Blättchen, die mit der Hauptzeichnung oder dem Umriss von Theilen derselben genau zusammenpassen, und jeden Gegenstand der nämlichen Gegend so vorstellen, wie dieselben von Anfang bis zum letzten darauf vorgefallen und zu betrachten seyen. Sie sind für die taktischen Zeichnungen u. s. w. unentbehrlich.

Respe-

Respekt nennt man eine etwa 2 bis 3 Finger oder ein bis zwei Zoll breiten, von der Einfassung des Risses entfernten weissen Rand, welcher sowohl der Zierlichkeit, als auch der Reinlichkeit wegen stehen bleiben muß, damit man den Riss angreifen könne, ohne die Finger an denselben selbst zu bringen, und ihn zu beschmutzen. Manche überlegen diesen weissen Rand mit einem schwachen Teint von brauner Farbe.

V I. A b s c h n i t t.

Von der allgemeinen Eintheilung der Plane und Karten und den verschiedenen Darstellungsarten durch die Zeichnung.

I.

Allgemeine Eintheilung und Darstellung der verschiedenen Zeichnungen.

Plane und Karten sind auf Ebenen entworfene ähnliche Abbildungen von Theilen der Erdoberfläche. Sie enthalten nicht allein die richtige Entfernung der Orte mit ihrer ganzen Lage der Flüsse, Seen, Gebirge, Wälder, Felder, Wiesen u. s. w., sondern man findet auch die geographische Länge und Breite der Orte, welche jeder auf der Erdoberfläche einnimmt.

Man theilet sie überhaupt in geometrische und geographische Karten ein. Die geometrischen Karten unterscheiden sich von den geographischen dadurch, daß

dafs sie die Form einzelner Theile der Erdoberfläche in vertikaler Ansicht vorstellen.

Topographische Situations-Plane oder *Karten* nennt man sie, wenn auf denselben eine ganze Gegend mit den detaillirten Formen der Städte, Märkte, Dörfer, Gebirge, Wälder u. s. w. dargestellt ist.

Plane oder *Risse* heissen sie, wenn sich diese Detaillirung auf einzelne Städte, Häuser und Besitzungen erstreckt.

Betrachtet man einen Gegenstand, z. B., ein Gebäude, eine Maschine etc. nach seiner mit dem Zirkel und Mafsstabe gemessenen Länge und Breite auf einer Ebene, wie derselbe sich dem Auge von obenherab in einer senkrechten Richtung *Vue d'oiseau*, *Vogelansicht* darstellt, so heisst dieses ein *Grundriss* der Stadt, eines Hauses, einer Maschine u. s. w.

Man macht Grundrisse von jedem Gegenstande, und bedient sich ihrer in allen Zeichnungsarten, als in der bürgerlichen und Kriegsbaukunst, bei Artillerie- und Maschinenzeichnungen u. s. w.

Wenn man einen Gegenstand nach seiner gemessenen Höhe und Breite so darstellt, als wenn sich das Auge in der Mitte desselben befände, so nennt man es einen *Aufriss*, *Façade*.

Stellet man sich einen Gegenstand, z. B., Gebäude, Festungswälle, Schanzen, Maschinen, Berge oder ganze Gegenden u. d. g. nach einer bestimmt angenommenen Richtungslinie senkrecht durchschnitten

ten vor, um daran die natürliche Lage, innere Struktur und künstliche Verbindung der innern Theile kennen zu lernen, und in einem Risse darzustellen, so nennt man es einen *Durchschnittsrißs* (*Profil*).

Bei dieser Art Risse wird die Höhe, Breite und Tiefe derjenigen Theile, die der Schnitt trifft, sichtbar, da man bei einem Grundrisse hingegen nur die Längen, Breiten und den Umfang der Gegenstände sehen kann. Sie sind wie die vorigen bei der Baukunst und bei den Militair-Zeichnungen höchst nöthig.

Perspectivische Risse entstehen, wenn man einen Gegenstand nach der Ansicht, die er in der Natur hat, so zeichnet, wie er sich dem Auge in einer gewissen Entfernung darstellt.

Diese Art ist aber mehr für den Landschaftsmaler geeignet, und wird bei der Civilarchitectur nur bei grossen weitschichtigen Gebäuden, als Kirchen, Opernhäusern u. d. g. angewendet, um die innere Ansicht darzustellen. Man theilt sie in die *Mathematische* und *Cavalierperspective*. In der mathematischen oder eigentlichen Perspective werden alle Theile nach der Augenhöhe, ihren verschiedenen Entfernungen und nach dem Schwinkel gezeichnet. In der andern nimmt man alle Theile des Gegenstandes in gleicher Sehweite an, und bedient sich ihrer vorzüglich wegen ihrer einfachen und leichten Construction in der bürgerlichen und Kriegsbaukunst.

General - Risse nennt man diejenigen, welche die Gegenstände ganz mit einemmal darstellen.

Special - Risse heißen sie, wenn man nur einen einzelnen Theil des Ganzen vorstellt.

Man entwirft daher von einem Gegenstande den Generalgrundriss, Generalaufriß, General Durchschnitt- und General Perspectivrisse, so wie von den einzelnen Theilen des Ganzen Special - Grundrisse, Special-Aufriße, Special - Durchschnitts- und Special - Perspectiv - Risse, wie es der Zweck erfordert.

Es sind aber die Ausdrücke General - und Specialrisse in Beziehung eines Ganzen sehr relative Begriffe. So ist der Riß von einem Dorf als einem Theil von einer ganzen Gegend, ein Specialriß in Beziehung des General - Grundrisses der ganzen Gegend. Ein Hof ist ein Specialriß in Beziehung des Grundrisses von dem ganzen Dorfe, worin er liegt, u. s. w. Diese Specialrisse und Karten dienen daher vorzüglich, um nach den Umständen mehrere Details und eine größere Deutlichkeit als bei den Generalrissen oder Karten möglich ist, hineinzubringen, weil man vermögend ist, durch den vergrößerten Maafsstab, welchen man hiezu wählt, mehr oder weniger kleine Theile anzugeben. Man füge daher bei Entwürfen, (sowohl im Militär als Civil) welche im Generalrisse nicht so deutlich angegeben werden können, dergleichen Specialrisse zur Erläuterung bei.

II.

Eintheilung in Militär - und Civilplane.

Die topographische Situations - Zeichnung zerfällt, wie schon gesagt worden, in zwei Hauptklassen, und zwar je nachdem sie gebraucht wird, in die bürgerliche und militärische Topographie.

Unter die bürgerliche Topographie oder Civilplane rechnet man alle *geometrische Risse* über *ökonomische Aufnahmen*, sowohl öffentliche als private, alle *Flur - Karten*, die die Staatswirthschaft und Kultur zum Zweck haben. *Forst - Karten*, welche die Kultur des Holzes und der übrigen Forstprodukte zum Zwecke haben. Ferner alle *Comerzienplane*, als *Strom - Maut -* und *Post - Karten*, sowohl in Hinsicht des Ufer - Damm- und Brückenbaues, als auch Schiffbarmachung der Ströme, und was dahin gehört *). *Chausséeplane*, wegen der Kommunikation, auf diesen giebt man das nebengelegene Terrain kaum auf eine viertel oder halbe Stunde mit allem dahin Bezug habenden an. *Amtskarten*, *Kreiskarten*, *Gerichtskarten*, zur innern

F 2

Kennt-

*) Bei den Maut - und Postkarten hat man ausser den Städten, Märkten, Dörfern, Flüssen und Strafsen, an welchen die Poststationen mit ihren Zeichen und Entfernungen, wie auf Tab. XX. zu sehen, noch bei den Mautkarten die Hauptmautplätze, Beimauten, Stationen u. s. w. anzugeben.

Kenntnifs des Landes. Ferner *hydrographische Karten*, welche den richtigen Lauf der Ströme und Flüsse nebst allen daran befindlichen Anlagen und Wassergebäuden, wie Tab. V. zu sehen, enthalten, und nach einem sehr grossen Maassstabe ausgefertigt werden müssen, welcher zur Beurtheilung aller einzelnen Anlagen und zur Regulirung der Gewässer dienlich ist.

Sie werden übrigens in der Zeichnung wie die andern Situationsplane behandelt; hauptsächlich aber blofs das Merkwürdigste an den Ufern der Flüsse und Ströme und was auf die Anlagen an denselben Einfluß hat angezeigt.

Es giebt auch noch hydrographische Karten, welche grofse Seen und ganze Meere enthalten. Diese gehören in die Geographie.

Man bedient sich bei diesen Karten der auf Tab. XIV. befindlichen Charaktere, und behandelt sie nach dem hiezu gezeichneten Muster. Die meisten Gegenstände, als Berge, Felsen, Klippen, Thürme u. s. w. werden im Aufrisse dargestellt, das Meer oder die grofsen Seen werden weifs gelassen, um die nöthigen Bemerkungen machen zu können; oder schwach blau illuminirt. Es müssen darinnen alle *Tiefen des Meeres* mit Zahlen bemerkt, auch die Gränzen des hohen und niedrigen Meeres, Fischereien u. s. w. angezeigt werden.

Choro-

Chorographische Karten, welche bei einem sehr kleinen Maafsstabe nur die Länder mit den vorzüglichsten Gränzen, Flüssen, Gebirgen und Oertern nach ihrer ungefähren Lage durch bestimmte Zeichen darstellen, wie auf Tab. IX. zu sehen. Man zeichnet sie wie das Muster auf Tab. XIV. zeigt.

Gebirgskarten, welche die Erd- und Steinarten bezeichnen, und *petrographische*, oder auch *geognostische Karten* genannt werden. Hier bemerkt man blofs die Gebirge, Ströme, Flüsse und Seen mit einigen merkwürdigen Orten. Man bezeichnet die verschiedenen Steinarten durch besondere sich auf Tab. XIX. befindliche Charaktere, oder legt die Plätze der verschiedenen Steinarten und Lager mit Farben an. Gewöhnlich werden Durchschnitte nach barometrischen Beobachtungen hinzu gezeichnet, und die Lager der Gesteine eben so, wie auf dem Plane mit Farben angelegt.

Bergkarten müssen alle Gruben - Gebäude, als Schachte, Stollen u. s. w. nebst der Bezeichnung der Mineralien enthalten, wie auf Tab. IX. und XIV. zu sehen ist.

Produktenkarten werden wie die andern behandelt, und die auf Tab. XX. dargestellten Charaktere zu ihrer Bezeichnung angewendet.

Man hat noch ferner besondere *Mineralogische*, *Sprachen*, *Alte Geschichts* - *Magnet* - *Religions* - *Kloster* - *astronomische* so auch *zoologische Karten*,

ten, welche zur Erläuterung der Naturgeschichte dienen.

Kabinetskarten bestehen aus Zeichnungen, sowohl der einzelnen Orte, als auch des ganzen Landes mit allen dahin Bezug habenden Nachrichten.

Die *militairischen Plane* und *Karten* begreifen die militairisch aufgenommenen *Kriegskarten*, die die eigenen und angränzenden Länder, so weit man sie erhalten kann, enthalten, und worinnen man noch besonders diejenigen Gegenstände bemerkt, welche dem Militair wichtig sind.

Manoeuvrir-Plane, welche ausser dem Terrain noch die Stellung und Bewegung der Truppen und ihrer Arten, so wie auch die ausgeführten einzelnen Manneuver durch chorographische taktische Zeichnungen begreifen.

Ferner alle *Campagne - Plane*, als zur Regulirung der Märsche gefertigte *Marschrouten*, *Positions - Plane*, welche die Lager und Stellungen der Truppen darstellen; die *Entwürfe* zur Befestigung einer Gegend, zu Uebergängen über Flüsse, dergleichen die *Cordons - Plane*, Plane über *Schlachtfelder* und *Belagerungen*.

Bringt man die Provinzen, worinnen der Krieg geführt wird, in eine Special - Karte, und trägt die Operationen, Stellungen und Märsche der Heere mit allen militärischen Merkwürdigkeiten des Terrains auf, so heisst es ein *Kriegs- Schauplatz*

III.

Ausbildung der verschiedenen Zeichnungen.

Alle diese Plane und Karten werden auf dreierlei Weise abgebildet, und wovon die eine zu diesen, die andere zu jenen Gegenständen mehr oder weniger geeignet ist.

1) Ist eine Zeichnung durchaus mit der Feder bearbeitet; daß sie gleichsam einem Kupferstiche ähnlich ist, so nennet man sie einen *schraffirten Riss* oder Plan.

2) Werden hingegen Licht und Schatten der Gegenstände mit Tusch, vermittelt des Pinsels ausgedrückt und verwaschen, so ist dieses ein *getuschter Riss* oder Plan. Wie dieses zu erlernen, ist im ersten Theile unter Licht und Schatten Kapitel X. pag. 211. zu sehen.

3) Ist aber ein Gegenstand der Zeichnung mit den der Natur entsprechenden Farben nach Schatten und Licht ausgeführt, so nennt man dies einen *illuminirten Riss* oder Plan.

Die erste und dritte Art kommen am häufigsten bei den topographischen Situations und allen Plan- und Kartenzeichnungen, letztere zwar mit einigen Abänderungen, vor.

Man bemerke, daß in der Situationszeichnung kein Schatten und Licht, wohl aber Charakterstriche, um die *Höhen* von den *Tiefen* zu unterscheiden, angenommen sind.

Der

Der zweiten Art hingegen bedient man sich sowohl bei Baurissen in der bürgerlichen und Kriegsbaukunst, als auch bei Artillerie- und Maschinenzeichnungen, welche entweder bloß getuscht, oder erstlich abgetuscht, und hernach mit den der Natur der Gegenstände angemessenen durchsichtigen Farben angelegt werden. Wie dieses geschieht, soll in dem dritten Theil dieser Zeichnungslehre angewiesen werden.

Nachdem man nun die Kenntniß der Militär- und Civilplane sowohl, als auch der Instrumente, Farben, Eintheilung und Darstellungsarten nebst den übrigen Benöthigungen gezeigt und angegeben hat; so folgt nunmehr der Uebergang zur Zeichnung der natürlichen und künstlichen Gegenstände der Erdoberfläche.

II. A b t h e i l u n g.

Von der Zeichnung der einzelnen Situations-
Karaktere in schraffirten und illuminirten
Planen.

I. A b s c h n i t t.

*Von der Schraffirung der Situations-Karaktere
mit der Feder.*

Bei der Situations-Zeichnung stellet man sich eine Gegend so vor, wie sie sich zeigen würde, wenn man sie von oben herab senkrecht] betrachtete; deswegen ist der Grundsatz angenommen, sich die Erdoberfläche nicht als eine von der Sonne bald schwach bald stark erleuchtete, sondern als eine in allen ihren Theilen gleich stark leuchtende Fläche zu denken. Man hat daher nach diesem Grundsatz kein *Licht* und *Schatten*, noch *Gegenbeleuchtung* anzugeben, indem man nicht, wie in der Landschafts- und Perspectivmalerei, die Gegenstände aus einem einzigen Standpunkte betrachtet, sondern *lothrecht* über jeden Gegenstand.

Um

Um daher eine horizontale Ebene in ihrer wahren Ausdehnung kennen zu lernen, und in einer Zeichnung darzustellen, muß sich das Auge des Zeichners über jeden Punkt derselben lothrecht fortbewegen. Es unterscheidet sich daher die Situations-Zeichnung von der Perspectiv- und Landschaftsmalerei dadurch, daß alle Gegenstände auf der Oberfläche der Erde oder eigentlich auf einer angenommenen und zum Grunde gelegten horizontalen Ebene nach einerlei Maassstabe, in ihrer wahren verhältnissmässigen Grösse gegen einander aufgezeichnet werden.

Um dieses zu bewerkstelligen, wählte man gewisse Zeichen, welche *Situations-Karaktere* genannt werden. Da diese Wahl aber nicht gleichgültig ist, sondern auf die Verständlichkeit und Deutlichkeit bei einer jeden Zeichnung gesehen werden muß; so wählte man, um die verschiedenen Gegenstände der Erdoberfläche sinnlich abzubilden, die schicklichsten und der Sache entsprechendsten Karaktere, damit man schon bei dem ersten Anblick, dieselben erkennen könne.

Vorzüglich müssen die wichtigsten Gegenstände einer Zeichnung dem Auge entgegen kommen, ohne daß man dieselben erst suchen, und ihre Bedeutung errathen muß. Es müssen daher nicht allein alle Gegenstände rein und deutlich abgebildet seyn, sondern bei jedem willkürlich angenommenen oder sonst zweifelhaften Charakter noch eine Beschreibung der Bedeutung dem Plane mit beigefügt werden.

Unter

Unter diesen Plan Charakteren ist man bis jetzt genöthiget, noch einige wenige in perspectivischer Ansicht darzustellen, z. B. Bäume, Hecken und dergleichen; allein sie machen in der Zeichnung keine Schwierigkeiten.

Diese Charaktere zeichnen und mit Ausdruck darstellen zu lernen, soll der Zweck der folgenden Anweisung seyn.

Da nun aber das Schraffiren mit der Feder ein Hauptforderniß bei der topographischen Situations-Zeichnung, und das Illuminiren derselben nur ein Nebenmittel der Darstellung ist, so mache man mit der Federzeichnung den Anfang; besonders, da die Schraffirung der Charaktere, auch bei den illuminirten Planen angewendet wird: ich werde daher zeigen, wie die einzelnen Gegenstände mit der Feder zu behandeln sind, um den Anfänger mit der möglichsten Leichtigkeit nach und nach zu ganzen Zusammenstellungen vorzubereiten.

Es ist noch zu erinnern, daß, da das Situations-Zeichnen eine leichte und geübte Hand erfordert, man frühzeitig den Anfang damit machen müsse. Aber ja nicht eher, als bis man sich vorerst genugsame Uebung und Fertigkeit in der freien Handzeichnung und dann mit dem Zirkel in den mathematischen Konstruktionen erworben habe, sonst ist es verlorne Mühe, und man wird mehr als doppelte Zeit dabei verschwenden, ohne zu dem Grade der halbweg möglichsten Vollkommenheit zu gelangen.

K a r a k-

K a r a k t e r e.

1) *Wiesen*.

Gute Wiesen, werden mit kurzen krausen Strichen und dazwischen gesetzten horizontalen Punktenreihen nach Tab. I. Fig. *Gute Wiesen*, und Tab. II. Nro. 3. bezeichnet. Man setze sie jederzeit horizontal auf den Plan, und so, daß sie aus der Erde hervorzuwachsen, und nicht zusammen gebunden erscheinen. Man beobachte ferner, daß sie nicht reihenweise, sondern untereinander zerstreut gesetzt werden.

Nasse Wiesen werden auf die nämliche Art gezeichnet, nur daß man noch horizontale Striche um das Wasser anzuzeigen, mit untermischt, mehr oder weniger, je nachdem sie nasser oder trockener sind, siehe Fig. *nasse Wiesen*, und Tab. II. Nro. 4.

Trockene Wiesen. Man zeichne sie wie auf Tab. I. und Tab. II. Nro. 2. zu sehen, mit sehr wenig Grasstrichen und mehreren horizontal gesetzten Punkten, um damit die Trockenheit anzuzeigen. *Hütungen* kann man noch lichter halten, und selbige nach Tab. II. Nro. I. zeichnen.

Moosigte Wiesen gebe man überhaupt wie die Fig. Tab. I. zeigt, an, will man aber *trockenes* und *nasses* Moos unterscheiden, so zeichne man ersteres wie Nro. 10. und letzteres wie Nro. 9. auf Tab. II. Man besetze nämlich, für ersteres den ganzen Platz mit flammigten Grasplätzchen und dazwischen

zwischen gesetzter feiner horizontaler Punktation, letzteres erhält die nämliche Behandlung, nur dafs noch horizontale Strichlagen angebracht werden müssen, um das Wasser anzuzeigen.

In General - Planen werden die Wiesen nur durch ganz kleine Strichlein und dazwischen gesetzten Pünktchen, oder auch nur durch blofse Horizontal gesetzten Pünktchen angezeigt. Werden die Plane weniger und nur flüchtig ausgearbeitet, so kann man sich der Wiesen Nro. 1. und 2. bedienen, 3 und 4 stellt ebenfalls verschiedene Wiesarten zum Gebrauche vor.

2) *Sumpf, Morast.* Man zeichne flammigte ineinander hineingeschobene kleine horizontale Striche und setze zerstreut das grosse Gras, als *Schilfpflanzen* hie und da hin, und fülle es mit kleinem Gras und horizontalen Pünktchenreihen aus, wie in Tab. I. und II. Nro. 5. zu sehen.

Je dichter das Schilfgras angelegt wird, und je leichter man den Grund hält, desto mehr Teichwasser steht auf dem Morast. Ist der Sumpf mit Erlen, Weiden oder sogenannten Mooskuppen bewachsen, so zeichne man ihn wie auf Tab. III. bei dem Sumpfe zu sehen.

Moor oder Torfgrund findet sich manchmal am Fusse der Berge, oft auch auf den höchsten Kuppen, seine Farbe ist schwarze Erde mit Sumpfpflanzen bewachsen, und beständig auch unter der harten Kruste, welche er in den Sommertagen bekommt, naß. Man zeichne ihn wie den Sumpf.

Bruch

Bruch nennt man eine Strecke Landes, welche aus verschiedenen beisammen liegenden Tümpeln, zwischen welchen sich Wiesen und sumpfige Stellen befinden, bestehet, und meistens mit Erlen und Weiden bewachsen ist. Man zeichne sie nach Tab. II. Nro. 6. Die Tümpel zeichne man groß oder klein, je nachdem sie in der Natur sind, die sumpfigen Stellen gebe man mit Strichen, und die Wiesen mit Gras an.

Wassergallen, Nassgallen, entstehen durch Quellen, welche sich in den Feldern und Wäldern, auch öfters auf den höchsten Bergen befinden. Man zeichne sie wie Nro- 7. Tab. II.

Stehendes Wasser zeichne man wie im Bruch die Tümpeln, und gebe das daran liegende Erdreich nach seiner Bezeichnung an.

3) *Felder* werden entweder mit punktirten oder länglichten kurzen parallelen Strichen bezeichnet, siehe Tab. I. und II. Nro. 3.

In Special-Planen können erstere das Brachfeld und letztere das bestellte Feld bezeichnen. In General-Planen werden selten Felder angezeigt, sondern alles, was weiß gelassen ist, stellt Feld vor; sollte es aber doch erforderlich seyn, so behandle man sie sehr zart und leicht.

Will man Felder darstellen, welche nur alle vier oder 6 Jahre gepflüget, und die übrige Zeit zur Weide gebraucht werden, so zeichne man sie unterbrochen, und mit nicht an einander hängenden

genden sich verlierenden Punkten, und besetze die Zwischenräume hie und da mit kleinen Grasstrichen.

Die Felder dambrettartig anzulegen, läßt sehr übel; kann man sie daher nicht nach der Natur ihrer Lage zeichnen; so figurire man sie in mancherlei schiefen Richtungen untereinander.

4) *Wein* bezeichne man nach Tab. I. und II. Nro. 4.

5) *Hopfen* nach Tab. I. II. Nro. 12.

6) *Gebüsche, Bäume und Wälder*. In General-Planen unterscheidet man bloß *Laub-* und *Nadelholz*, und zeichnet daher alles Laubholz, wie bei den *Eichen* und *Buchen* Tab. I. zu sehen, mit einer kleinen runden oder spitzigen Krone und einem senkrechten Stämmchen, *Buschwerk* und *Gesträuche* werden etwas kleiner und ohne Stamm auch zu 3, 2 und 1 parthieweise untereinander zusammengesetzt.

Nadelhölzer giebt man überhaupt mit einem senkrechten, oder auch etwas schiefen Stamme und einigen gezackten Aesten piramidenförmig an. *Junges Gehölz* aber mit ganz kleinen dergleichen Zeichen, und mit grössern Bäumen hie und da besetzt.

Bei ökonomischen Zeichnungen aber, besonders bei Forstkarten, ist es erforderlich, jede Gattung besonders anzugeben, ich habe daher auf Tab. I. und IV. mehrere Arten mit ihren Namen zum Gebrauche dargestellt. Auf Planen zum militairischen Gebrauche ist es nicht nöthig

thig, die besondern Arten von Waldungen auszudrücken, wohl aber die dichten und lichten Waldungen.

Obstbäume zeichnet man rund und ausdrucksvoll gezackt, mit einem kurzen Stamme; Waldbäume hingegen bekommen längere Stämme. Man findet auf Tab. II. so wie IV. verschiedene Arten Wald, welche zum Nachzeichnen und zum Gebrauche dienen können; so wie auch die zu den illuminirten Planen erforderliche Schraffirung dargestellt.

Forstgestelle, (geräumte) *Bosquets* und *Parke* zeichne man nach Tab. I, entweder nach der obern oder untern Figur.

In Planen nach sehr kleinem Maassstabe werden die Bäume an Alléen, Chausséen u. s. w. wie Tab. IV. zu sehen, angezeigt, man macht zuweilen bloß Punkte an deren Platz.

Heide mit *Wachholderstrauch* zeichne man nach Tab. I. und II. Nro. 8.

Heide mit *Heidekraut* wird nur mit grössern Grasstrichen, anstatt des Charakterstriches der Heide versehen, und eben so wie vorige behandelt.

7) *Zäune* mit Hecken besetzt, und *lebendige Zäune* zu zeichnen ist aus der Zeichnung Tab. I. zu ersehen.

Pallisaden giebt man mit kleinen neben einander stehenden Ringen oder im Kleinen mit Punkten Tab. I. an.

Dielen-

Dielenwände können mit einem einfachen Striche angezeigt werden. Man mache alsdann auch die kleinen viereckigten Punkte, als die Pfosten, woran die Dielen angenagelt sind. In grossen Planen werden selbige mit zwei Linien gezogen, und so wie die andern behandelt, Tab. I.

Mauern giebt man mit einem, und wenn es der Masstab erlaubt, mit zwei Strichen Tab I. an.

Alles, was von Stein ist, wird schief schraffirt.

Wände und *Beschlächte* von *Holz*, werden so wie alles, was von Holz ist, senkrecht schraffirt, wie auf Tab. VII. ganz unten zu sehen.

Hölzerne Einfassungen zeichne man, wie auf Tab I. zu sehen.

8) *Zeichnung der Gärten und ihrer verschiedenen Theile* Tab. I.

Diese sind entweder bloß *ökonomische* oder *Lust- und Blumengärten*. Unter die erstern gehören *Obst- Gras- und Küchengärten*, auch *Wein- und Hopfengärten*, und zu den letztern die *englischen, französischen und holländischen Garten-Anlagen*, *Parks* u. s. w.

Obst- und Baumgärten sind entweder auf umgegrabenem Boden, Tab. VII. siehe *Edelsitz*, oder *Wiesenboden* gepflanzt, und werden daher, im ersten Falle, mit kleinen parallelen Strichen, wie das *Ackerland*, im letztern aber wie *Wiesen* behandelt, und mit reihenweise stehenden Bäumen besetzt.

In *Grasgärten* werden die Bäume nicht *regulair*, sondern hin und wieder gesetzt, und mit *Grasstrichen* bearbeitet.

Küchen- oder Gemüsgärten können mit verschiedenen sich einander entgegengesetzten Strichen, (die Länder anzuzeigen) eingetheilt, und mit kleinen feinen parallelen horizontalen, senkrechten und schiefen *Schraffirstrichen* und Punkten, wie in der *Figur Tab. I.* zu sehen, gezeichnet werden.

Rabatten werden mit kleinen Strichen und darzwischen gesetzten Punkten angegeben.

Blumen-Rabatten aber mit lauter Punkten gezeichnet.

Frühbette zeichne man nach *Tab. I.* auf die eine oder die andere Art.

Parterre mit *Blumenzügen* werden nach mancherlei Formen gezeichnet. Man beobachte, daß auf der rechten und untern Seite die Züge stärker gemacht, und die Zwischenräume mit feinen Punkten ausgefüllt werden.

Buchsbaumzüge werden durch zwei gestrichelte Linien, oder auch nur mit einer einfachen Linie gezeichnet.

Ruhebänke werden, wenn sie von Stein, wie bei *b*, quer, von Holz bei *c*, senkrecht schraffirt, sind solche von Rasen, so zeichne man sie wie bei *d*, mit kurzen Strichen untereinander.

Fontainen oder *Springbrunnen* werden wie bei *a*, horizontal schraffirt. Man giebt öfters auch den Sprung

Sprung des Wasserstrahles an, dabei mache man aber das Wasser bei dem Falle mit mehrerer Bewegung. Finden sich Felsen oder alte Steine darinn, so zeichne man sie, wie in der Figur Tab. I. zu sehen.

Geschorne Rasenbeete werden mit feinen ausgezogenen Linien und dazwischen gesetzten Punkten oder kurzen Strichen bezeichnet.

Rasen - oder *Wasenzüge* werden eben so, wie die Rasenbeete gezeichnet, und den Figuren auf der obern und linken Seite ein starker Strich gegeben.

Treillagen, bei diesen muß man die Haupttheile durch gehörige Stärke von den Nebentheilen unterscheiden. Im kleinen Masstabe giebt man nur die Haupttheile an.

Lauben und *Laubengänge*, oder *Berceaux*, werden, wie in der Figur zu sehen, mit kleinen Strichen bearbeitet, und die rechte und untere Seite mit einem starken Strich versehen.

Bei *Alléebäumen* giebt man nur die Dicke des Stammes in der Grundlage bei grossem Masstabe an, damit man die Breite der Gartengänge deutlicher sehen kann. Man kann auch reihenweise Bäume hinsetzen.

Statuen werden nach ihrer Form, die sie auf dem Boden einnehmen, gezeichnet. Sind sie von Stein, so schraffire man sie schief, sind sie aber von Holz, so werden selbige senkrecht schraffirt.

Spaliere oder *Wände*, Bögen, Piramiden, Säulen u. s. w. von Laubwerk, werden in ihrer

Grundlage wie bei e, e, e, zu sehen, mit kurzen Laubstrichen gezeichnet.

Vertiefungen zeichne man, wie in der Figur *Vertiefungen* mit *Alléebäumen* etc. zu sehen, und zwar so, daß, je tiefer die Fläche abwärts geht, auch die Striche oben und links dunkler werden müssen.

Gärten im kleinen Masstabe werden nur mit wenigen Strichen und Punkten angezeigt, wie Tab. VI. und VII. zu sehen.

Ist der Masstab einer Zeichnung sehr klein, so ist es erlaubt, manche Gegenstände der Deutlichkeit wegen etwas größer darzustellen.

Bei englischen Garten Anlagen, Bosquets und Parks werden die Gebüsche sowohl im größern als kleinern Masstabe meistens im Vogelfluge dargestellt, wie Tab. I. bei Forstgestellen und Tab. VII. bei Lustschloß zu sehen.

9) *Karakterstriche der Höhen und Tiefen.*

Um sich bei dem Zeichnen der *Höhen* und *Tiefen* einen deutlichen Begriff von dem hier zur Unterscheidung nöthigen Karakterstrich zu machen, sehe man Tab III. Fig. 1. und 2. Man bemerke, daß bei Tiefen die verschiedenen Richtungen des Karakterstriches, z. B. bei Flüssen, Seen, Wegen u. s. w. nach Fig 1. und bei Höhen, als: Häusern, Chausseén, Dammwegen, u. d. g. nach Fig. 2. und zwar so angebracht werden müssen, daß bei Tiefen der starke Strich allzeit gegen den Rand der Karte nach oben

oben und linker Hand, bei Höhen aber zur Auszeichnung gegen den Rand der Karte nach unten und rechter Hand zu liegen kommen, und wornach sich auch die schiefen Strichlagen richten müssen. Diese Charakterstriche dienen nicht allein zur augenblicklichen Unterscheidung der Tiefen und Höhen, sondern sie geben auch einer Zeichnung ein ausgearbeitetes und vollendetes Ansehen.

10) *Gewässer.*

Alle stehende Gewässer, als *Seen*, *Land- und Sumpf-Seen*, *Teiche*, *Lachen*, *Tümpel*, u. s. w. werden mit horizontalen Federstrichen schraffirt, wie Tab. III. und V. zu sehen.

Seen, durch welche Flüsse gehen, werden wie fließendes Wasser schraffirt, und der Lauf des Flusses angezeigt, Tab. XIV. siehe *Muster für die Chorographie.*

Alle fließende Wasser, als Flüsse, Bäche, u. s. w. werden durch zwei Linien nach ihrer Breite und Krümmung ausgezogen, und mit den Ufern parallel und zwar nach den in der Einleitung hierüber enthaltenen Regeln schraffirt, siehe Tab. II. III. V. XIV.

Beim Zeichnen der Bäche müssen alle scharfe Ecken vermieden werden, und dieselben nur nach und nach zu nehmen, wie sie sich von ihren Quellen entfernen. Man muß daher die Feder nach den verschiedenen Wendungen drehen, und zwar so, daß sie auf den Richtungen desselben beinahe senkrecht stehen. Man hüte sich, die Striche auf die Art zu machen, wie

wie die Figur fehlerhaft gezeichnet darstellt. Der Lauf der Ströme, Flüsse und Bäche wird durch die Spitze eines Pfeils angezeigt, dessen Konstruktion Tab. XVIII. zu sehen ist.

Wie ein *flaches, hohes, steiles und felsiges Ufer* zu zeichnen, ist aus Tab. V. zu ersehen, welche alle übrige an den Gewässern vorkommende Gegenstände erläutert, und zu zeichnen anweist, z. B. *Wild- und Regenbäche, Quellen, kleine Bäche, grössere Bäche, Flüsse, Ströme. Seen, Weiher, Teiche, Tümpel u. s. w.*

Alle diese werden nach Verhältniß des Masstabes eben so schraffirt, wie angewiesen.

In General Planen, wo die Breite der Flüsse unmerklich ist, werden dieselben mit einer einzigen starken oder feinen Linie angegeben.

An grossen Seen und Meeren zeichnet man gewöhnlich nur am Ufer her einige Parallele Striche, und läßt sie sich nach und nach verlieren, oder schraffirt sie mit kleinen horizontalen Strichen an den Ufern her, und der übrige Raum wird weis gelassen. Man kann sie auch wie auf Tab. XIV. behandeln.

Kanäle werden in geraden Linien so, wie die *Gräben* ausgezogen, und auch so schraffirt.

Unterirdische Kanäle und *Flussbette* werden mit punktirten Linien gezeichnet, so auch *unterirdische Wasserleitungen*.

Die

Die *Inundationslinie* wird mit Punkten angezeigt, und die Höhe des Wassers und das Jahr hinzugesetzt.

Wie *Fuhrten*, *Fähren*, *Stege*, *hölzerne*, *steinerne* - *Laufe* - *Aufzüge* - *Schiff* - und *fliegende Brücken*, nebst allen an und in den Flüssen und Strömen angelegten *Wassergebäuden*, desgleichen *Wehre*, *Ueberfälle*, *hölzerne* und *steinerne Schleussen*, *Schiff* und andere *Mühlen*. *Eisenhämmer*, *Giesereien*, *Schmelzöfen*, u. s. w. zu zeichnen sind, ist so wie die *Flöfs* - und *Schiffbarkeit* der Ströme und Flüsse, nebst dem *Spornbau*, *Flechtwerk*, *Beschlächte* von *Stein* und *Holz*, *Holzrechen*, *Bühnen*, *Deckwerk*, *Altverlassenes Wasser*, *Brunnen* mit laufendem Wasser, *Springbrunnen* und dergleichen mehr auf Tab. V. und XIV. zu sehen.

Die steinernen Brücken werden weis gelassen, oder punktirt, und die hölzernen mit Queerstrichen schraffirt.

Was die *Inseln* betrifft, so gebe man sie mit ihren natürlichen Gegenständen an, es sey Wald, Hecken, Wiesen, Sand, u. d. g.

Sand besteht aus lauter kleinen Punkten, so wie auch die *Sandhügel*, siehe Tab. I.

Sandinseln, welche allezeit über dem Wasser sichtbar sind, zeichne man wie Tab. III. bei a zu sehen, diejenigen, welche nur zuweilen sichtbar sind, wie bei b, und diejenigen, welche niemals zum Vorschein kommen, sondern immer unter dem Wasser verbor-

verborgen sind, wie bei c. Desgleichen werden *Klippen* und *Felsen* im ersten Falle wie bei d, im zweiten wie bei e, und im dritten wie bei f angegeben.

Sandhügel oder *Dünen* am Ufer des Meeres, zeichne man, wie zu sehen,

Lehm und *Sandgruben*, *Steingruben* oder *Brüche* und *Tällen* zu zeichnen, siehe Tab. X.

11) *Wege*.

Gang- und *Fußsteige* ziehen sich meistens über hohe Gebirge und an steilen Ufern hin, sie sind geschlängelt, und werden mit runden Punkten angegeben, Tab. IV.

Fußpfade kann man mit kurzen Strichen, wie Fig. 2. oder auch mit einem Strich und drei Punkten angeben, Fig. 1.

Holz- und *Feldwege* werden mit einer Linie gezeichnet; *Schleichwege* hingegen mit zwei punktirt.

Ein gewöhnlicher *Fahrweg*, *Dorfweg*, *Vicinalweg* wird mit einer Linie gegen oben und linker Hand des Plans ausgezogen, gegen unten und rechter Hand aber punktirt.

Kommunikationswege werden so, wie die *Commerzial*- und *Poststrassen* Fig. 1. mit zwei Linien, wovon die obere und linker Hand etwas stärker bezeichnet, und mit einem Posthorn und einer Post-

Postsäule, wenn sie daran befindlich sind, versehen. Sind solche mit Stein beschüttet, und mit Alléebäumen besetzt, so punktire man sie fein aus, und zeichne sie wie in Fig. 2.

Haupt-Heer- und Landstrassen zeichne man in topographischen und chorographischen Karten, wie Fig. 1. oder gebe sie auch mit drey parallel laufenden Linien an.

Chausséen werden, je nachdem der Masstab ist, wie Fig. 1, 2, 3 gezeichnet. In Fig. 3. und die unbesteinten *Banquets* noch besonders angegeben.

Auf grossen ökonomischen Karten bedient man sich der Fig. 2. und 3.

Sind die *Chausséen* mit Stein gestückt, so punktire man sie; öfters giebt man auch die Kieflaufen an Fig. 2.

Sind *Chausséen* und Wege mit Alléen besetzt, so zeichne man die Bäume nach dem Masstabe grösser oder kleiner, wie zu sehen.

Sind Wege nicht durchaus für schwere Lasten fahrbar, so bemerke man dies durch abgesetzte Striche, oder punktire den Platz, so weit er unfahrbar ist.

Alle Wege und Strassen sind als Tiefen zu betrachten, sie erhalten daher ihren Charakterstrich oben und linker Hand.

Chausséen, Damm-Stein- und Knüppelwege etc. sind als Höhen anzusehen. Sie erhalten daher ihren

ihren Charakterstrich unten und rechter Hand, nach Tab. II.

Man bemerke die an den Wegen befindlichen Gegenstände, z. B. Wegweiser, Säulen, Tafeln, Kreuze, Bäume, u. d. g. mehr.

Knüppelweg oder *Knüppeldamm*, auch *Knüppelbrücken* zeichne man mit Queerlinien, welche die *Schalhölzer* vorstellen, woraus sie gefertigt sind.

Steinwege oder *Steindämme* werden punktirt.

Erddämme werden mit kurzen Schraffirstrichen dem Lauf des Flusses nach bezeichnet.

Hohlwege werden durch die Schraffirung ihrer hohen Ränder einwärts gegen den Weg kenntlich gemacht. *Grund- oder Ravin*, *Schlüchte*, *Erdrisse* und *Defileen* zeichne man nach Tab. X.

Ein *aufgebrückter Hohlweg* wird mit kleinen Queerstrichen, wie der *Knüppelweg*, bezeichnet.

Morastige Wege zeige man darneben mit horizontalen Strichen an, so wie *sandige Wege* durch Punkte.

Ruheplätze, *Viehtriften*, *Abwege*, *Scheidewege*, *Beiwege*, u. s. w. sind aus Tab. IV. zu sehen. Kommen drei, vier und mehrere Wege in einander, so zeichne man sie wie Fig. I. und II.

Den *Marsch* und die *Retraiten* der Truppenkolonnen auf den Wegen anzuzeigen, zeichne man sie wie zu sehen.

Wie

Wie *erhobene* und in das Gebirg *eingeschnittene* Wege zu zeichnen, siehe Fig ♀

Wildbahnen werden durch zwei mit einander parallel laufende Linien, wovon die rechts und gegen unten gehende gezackt ist, angezeigt.

12) *Gränzen* können auf mancherlei Art angegeben werden. Es sind daher mehrere zur Auswahl angegeben. Man hat gewöhnlich *Reichs - Kreis - Landgerichts -* und *Gemeinds -* oder *Dorfsgränzen*, ferner giebt es *Forst -* und *Reviergränzen*, *Jagd - Gerichts - Flur - Fischerei -* und *Triftgränzen* u. s. w., welche alle auf eine in das Auge fallende verschiedene Art ausgedrückt, und in der Erklärung des Plans angedeutet, und dazu geschrieben werden müssen.

Wie die Gränzen der Forst - Inspektionen, Aemter, Reviere und Wärtereien zu zeichnen, sehe Tab. XX.

13) *Häuser, Dörfer, Märkte, Städte* mit und ohne Mauern, *Festungen* u. s. w. werden, wie Tab. VI. und VII. darstellt, gezeichnet.

Steinerne Gebäude werden mit einer Queerschraffur, *hölzerne* aber mit senkrechter Schraffur auf dem Plane bezeichnet.

Man kann die steinernen auch punktiren, und die hölzernen schraffiren. Ist es nicht nothwendig einen Unterschied zu beobachten, so kann man, besonders im kleinen Masstabe, die Städte ganz punktiren.

In Planen von grösserm Masstabe müssen die Städte, Dörfer etc. mit der Figur, die sie in der Natur haben, übereinkommen, wo also alle Gehöfte, Baustellen, Gärten u. d. g. angegeben werden müssen. Man giebt den Gebäuden auf der rechten und untern Seite und in der schiefen Richtung den Charakterstrich der Höhe.

Oeffentliche Gebäude, als *Schlösser, Kirchen, Klöster, Akademien, Stifter - Polizei - Rathhäuser, Börsen, Münzen, Schulgebäude* u. s. w. werden *dunkler* als die Privatgebäude ausschraffirt.

Ist es ein Special - Plan von einer Stadt, und der Masstab groß genug, so läßt es sehr gut, wenn man die Kirchen im Grundrisse darstellt.

Gewöhnlich werden die *Militairgebäude* z. B. *Kasernen, Magazine, Haupt - und andere Wachen, Zeughäuser* u. s. w. im *Dachwerke* vorgestellt Tab. VII.

Je nachdem der Masstab ist, müssen die *Ringmauern* und *Thürme, Rondells* einer Stadt mit einer oder zwei Linien ausgezogen, und dunkler schraffirt werden. *Bretterne* und *steinerne Wände* werden ebenfalls mit zwei Linien ausgezogen.

Kirchhöfe zeichne man, wie Tab. VII. zu sehen, desgleichen *gewölbte Bögen* oder *Durchgänge*.

Man punktire die *trockenen*, und schraffire die *nassen Gräben*, wie die Flüsse, und gebe ihnen den Charakterstrich der Tiefe.

Sind

Sind *trigonometrisch bestimmte Punkte* zu bemerken, so bediene man sich eines von den auf Tab. VII. befindlichen Zeichen.

Die Gärten und Grasplätze um die Städte u. s. w. werden, wenn es der Masstab erlaubt, in ihren Eintheilungen in Beete angegeben, und mit Bäumen, Hecken und Zäunen besetzt. Ist der Masstab zu klein, so schraffire man sie nach verschiedenen Richtungen, um die Pflanzgärten von den Gras- und Baumgärten zu unterscheiden; worüber das Nähere bereits schon oben gesagt worden ist.

In Planen von kleinem Masstabe werden die Häuser durch kleine Parallelogramme, entweder ganz mit starkem Tusch gefüllt, oder offen gelassen, und wie Tab. VI. gezeichnet. Erstere können hölzerne, letztere steinerne Häuser vorstellen. Die Kirchen werden wie auf Tab. VI. und VII. zu sehen, eben so behandelt. Man zeichnet sie auch, wie auf Tab. IX. zu sehen.

In Kampagne-Planen bezeichnet man gewöhnlich die Häuser durch breite Striche, bemerkt nur, wenn man nicht Zeit hat, die Kirchen, Edelhöfe und andere steinerne Gebäude, und läßt, wie allzeit, die Gassen *weiß*, die Gärten punktirt man, oder schraffirt sie mit Strichen.

14) Die auf Tab. IX. und XX. enthaltenen Chorographischen-geographischen-*Forst-Post-und Produkten* Charaktere bedürfen keiner weiteren Erklärung, da ihre Benennung den Gebrauch bezeichnet.
Man

Man bedient sich derselben ebenfalls auf topographischen Situations-Planen.

Eben so verständlich sind auch die auf Tab. XIV. sich vorfindenden chorographischen, hydrographischen und mineralogischen Charaktere, welche zum Gebrauche sowohl, als zur Uebung im Nachzeichnen dienen.

Was die mineralogischen Charaktere betrifft, so bemerke ich, daß die Franzosen die verschiedenen Arten derselben mit Buchstaben bezeichnen, welche in die sie bezeichnenden Figuren gesetzt werden, als z. B. MB heißt *Marmor*, G, *Granit* u. s. w. Auf Tab. XX. sind noch ausser den Produkten Charaktere, verschiedene gewöhnlich geographische Karten - Charaktere zur Kenntniß vorgestellt.

15) Tab. XVIII. enthält ausser den beiden Konstruktionen der Boussole und des Pfeils, um den Lauf der Flüsse anzuzeigen, noch verschiedene einzelne von den Franzosen angenommene Karten - Charaktere für Topographie und Chorographie, welche wegen ihrer Bestimmtheit und ihren charakteristischen Kennzeichen wohl allgemein angenommen zu werden verdienen, nämlich: 1) Préfecture ou Département, (Kreis) 2) Sous-Préfecture, (Landgericht) 3) Tribunal d'appel. (Oberappellationsgericht) 4) Tribunal criminel, (Kriminalgericht) 5) Tribunal de 1ere Instance, (Appellationsgericht) 6) Tribunal de Commerce, (Handlungsgericht) 7) Justice de Paix, (Landrichter) 8) Conservation des Forêts, (General-

ral - Forstadministration) 9) Inspection des Forêts,
 (Forst - Inspektion) 10) Sous - Inspection des Forêts,
 (Oberforstamt) 11) Hôtel des Monnoies, (Münze)
 12) Tirage des Loteries Nationales, (National Lot-
 terie) 13) Commissariat de Commerce, (Handlungs-
 Kommissariat) 14) Direction des Douanes, (Mauth-
 Direktion) 15) Direction des Postes, (Post Direk-
 tion) 16) Senatorerie, 17) Chef-lieu de Division
 Militaire, (Hauptort der militair Division) 18) Lé-
 gion d'Honneur, (Chef-lieu de Cohorte) Ehren Le-
 gion) 19) Légion de la Gendarmerie, 20) Chef de
 Legion, Résidence. 21) Chef d'Escadron, 22) Ca-
 pitaine, 23) Direction d'Artillerie, (Direktion der
 Artillerie) 24) Direction du Génie, (Direktion vom
 Génie) 25) Préfecture Maritime. (See Präfektur)
 26) Inscription Maritime, 27) Direction du Génie
 Maritime, 28) Poudrière et Raffinerie, (Pulver-
 mühle) 29) Manufacture d'Armes à Feu, (Gewehr-
 manufaktur) 30) Manufacture d'Armes blanches,
 (Schwerdfegerei) 31) Arsenal de Terre, (Zeug-
 haus) 32) Arsenal maritime, (See - Zeughaus)
 33) Inspecteur aux Revues, 34) Payeur Militaire,
 (Kriegs - Zahlmeister) 35) Haras ordinaire, (gewöhnli-
 che Stutterei.) 36) Haras d'Exception, (auserlesene
 Stutterei.)

16) *Konstruktion der Boussole.*

Man beschreibe einen Kreis Fig. 1., und ziehe
 die Kreuzdiameter nach der Konstruktion, oder theile
 ihn in acht gleiche Theile. Theile ferner einen Ra-
 dius

dius in 4 gleiche Theile, und trage zwei davon auf die verlängerte Linie nach oben und unten, oder welches einerlei ist, nach Norden und Süden; zeichne auch mit einem Theil, als dem Radius, den kleinen Kreis aus der Mitte, theile ihn zwischen jedem Durchmesser in die Hälfte, und ziehe die Boussole nach der Figur aus. Um die Ost- und Westpunkte zu erhalten, trage man den Radius des kleinen Kreises viermal auf die verlängerte Linie, zeichne mit freier Hand das Uebrige, und schraffire sie nach Fig. 2.

Zweite Konstruktion Fig. 4.

Man beschreibe einen Kreis, und theile ihn in 8, 16, 32 Theile, je nach dem man die Boussole haben will, hier in 16. Lege das Dreieck z. B. an den Punkt f und n, so an k und g u. s. w., und ziehe die Linien, wie zu sehen. Man kann auch durch die Schiebung des Dreieckes jedesmal vier dergleichen Seiten zeichnen; nämlich: man legt an f und n an, dann schiebe man es zurück bis g, und ziehe gk, schiebe es auch nach l, und ziehe lh, so auch e q u. s. w. Man zeichne und schraffire solche nach Fig. 5. aus, und bestimme die Abweichung (Declination) hier 18° .

Konstruktion des Pfeiles.

Man bestimme die Länge, theile sie in vier gleiche Theile, errichte am Ende eine kleine Senkrechte, und trage auf jede Seite $\frac{1}{4}$ eines Theils, ziehe

ziehe die punktirten Linien, und zeichne den Pfeil nach der Eintheilung, wie zu sehen

17) *Darstellung der Gebirge durch die Zeichnung.*

Man hat verschiedene Methoden die Gebirge in einem Plane darzustellen. Die erste allgemein angenommene und vorzüglichste ist die durch *Striche* mit der Feder gezeichnete. Diese theilet sich aber in verschiedene Manieren, nämlich, in die mit *langen*, mit *kurzen*, mit übereinander sich *kreuzenden*, und in die mit *Karakterstrichen*. Alle diese Manieren erfordern eine lange Uebung, um dieselben mit dem gehörigen Ausdruck zeichnen zu können. Die zweite Art wird durch den Pinsel ausgeführt, und zerfällt ebenfalls, wie die vorige, in verschiedene Darstellungsarten. Man schraffirt nämlich mit dem Pinsel, wie mit der Feder, sehr sanft, und verfertiget dadurch sehr angenehme Zeichnungen; es ist jedoch eine sehr geübte Hand dazu erforderlich.

Man schraffirt ferner mit dem hiezu verfertigten Bergpinsel, besonders in sehr grossen Planen, diese Manier erfordert ebenfalls einen geübten Zeichner, um nicht widernatürlich zu werden, sie ist daher auch wenig mehr im Gebrauche. Die letzte Art enthält die mit dem Lavirpinsel erzeugten Gebirge.

Man könnte zwar noch einer andern Art gedenken, nämlich die, wo die Gebirge erst abgetuscht, alsdann mit feinen Federstrichen aus-

gezeichnet werden. Diese Art nimmt sich in der Zeichnung sehr gut aus, und bildet einen schönen Plan, wie überhaupt alle die, welche mit Schatten und Licht gearbeitet sind, allein durch das starke Abtuschen verliert derselbe seine ganze Wahrheit, und bleibt nur bloß ein schöner Plan. Um aber bei dem Schraffiren mit der Feder, die lichten scharf hervorblickenden leeren Räume zu dämpfen; so könnte man der Wahrheit unbeschadet, den Platz, wo Berge hinkommen sollten, mit blassem Tusche gleich anlegen, verwaschen, und dann schraffiren.

Ueberhaupt ist es für jeden Zeichner, besonders für den militairischen nothwendig, geschwinde zu arbeiten, und so muß daher alles langwierige Zeichnen vermieden, und die geschwindeste Manier beibehalten werden.

Alle diese Darstellungsarten sind, je nachdem es die Umstände und die zu fertigende Zeichnungen erlauben, mehr oder weniger anwendbar. Da nun die Schraffirstriche zur Bezeichnung der schiefen Flächen der Gebirge in einem Plane allgemein angenommen, so wird diese Art der erste Gegenstand seyn, womit man sich beschäftigen muß.

Es ist schon gesagt, daß in der Situationszeichnung kein Schatten und Licht Statt finden kann und darf; es muß daher Schatten und Licht im malerischen Verstande, bei aller Bergzeichnung verbannt werden. Der Gesichtspunkt, aus welchem die schiefen Flächen der Gebirge gesehen und gezeichnet werden, ist senkrecht

recht über jeden Punkt der Bergaussenfläche, und der horizontalen Ebene des Papiers, worauf solche gezeichnet, angenommen, und weicht darinnen von der Lage des Auges, aus welchem alle Gegenstände in der Natur wirklich von uns gesehen werden, und des Lichtes, welches sie bescheint, ganz ab, Tab. X. Fig. II. Es ist daher der Grundsatz angenommen, die Gebirgsflächen nach dem Grade ihrer steilen und sanften Abdachungen, durch starke oder feine Striche in einem Plane darzustellen.

Stellet man die Gebirge nach der alten Manier mit Schatten und Licht dar, so ist es ganz natürlich, daß eine flache Abdachung, welche nach der Schattenseite hin liegt, leicht ein steiles Ansehen erhalten, und den Beurtheiler irre leiten kann. Eben so fehlerhaft ist es, wenn man durch verschönernde, erdichtete, steilere, oder flächere Böschungen auf Unkosten der Natur und ihrer ähnlichen Darstellung die Gleichförmigkeit in einer Zeichnung weg zu bringen, oder Höhen durch eine grössere Schwärze, als ihnen eigentlich zukömmt, herauszuheben sucht. Man zeichne daher die Natur wie sie ist. Ihre Formen sind mannichfaltig und schön, nur ihre wahre Darstellung ist lehrreich und nützlich, das Gegentheil aber dem Militär oft sehr schädlich.

Diese Striche können gerade oder auch gebogen seyn, und man kann sie jede besonders für sich oder auch mit einander, nach dem es erforderlich ist,

gebrauchen, wie auf Tab. VIII. und X. zu sehen. Gewöhnlich zeichnet man den Bergstrich, wie auf Tab. VIII. Fig. 1.; allein dieser Strich muß bei der Anwendung nach den verschiedenen Abdachungen der Gebirge oft verändert werden. So können steile und sanfte Abdachungen, wie steile und flache Kante der Berge nicht gleichmäfsig mit diesem Strich gezeichnet werden, sondern es muß im Falle, wenn die Kante steil ist, der Strich oben stark angesetzt, und so lange fortgeführt werden, als die Steile dauert. Bei Planen nach grossem Maßstabe gezeichnet, können sie wieder nicht durchaus angewendet werden, besonders bei Gebirgen, welche weite Vorsprünge machen. Aus dieser Ursache ist es besser, wenn man sich der kurzen oder abgesetzten Striche zur Bergzeichnung mit obigen abwechselnd bedient, wie auf Tab. X. Fig. V. u. s. w. zu sehen ist. Man kann mit diesen Strichen jeden Bergabstaz der Natur gemäfs darstellen, und überall herumkommen, man beobachte nur, daß die Striche der folgenden Reihe mit ihrem Ende an die Zwischenräume der ersten Lage zu liegen kommen; und sich auch in einander verlieren können, um die ineinander fallende wellenförmige Biegung der Bergflächen darzustellen.

Bei Bergabsätzen, welche in gleichförmigen Fallen fortgehen, und keine scharfe Absätze und Kämme haben, dürfen die kurzen Striche mit ihren Enden nicht in einander fließen.

Bei

Bei Bergabhängen, welche sich mit dem Horizont im Grunde verlieren, müssen die Striche immer feiner werden, und sich in erweiternden Lagen verlieren, Tab. XXV. Fig. g.

Die schroffen Absätze und scharfen Kämme darzustellen, müssen die Enden der Striche auf einander stossen.

Was den erstgedachten *Schwungstrich* Tab. VIII. Fig. 1. betrifft, so ist es jedoch gut, wenn man diesen Strich, weil er der schwerste ist, zu den ersten Uebungen nimmt, und ihn mit Fertigkeit zeichnen lernet. Denn diese Striche mit einem Zuge sind bei kleinem Masstabe, auch bei Hügeln und nicht gar hohen Bergen, sehr anwendbar. Kann man diesen Strich, so sind die kurzen Striche sehr leicht zu erlernen, welche man ebenfalls stark und fein, gerade und gebogen üben muß. Man zeichne die lange wie die kurzen Striche von oben gegen den Fuß des Berges herunter, auch von der linken zur rechten, unter und über die Hand, und beobachte nur, daß die kurzen Striche senkrecht auf die Absatzlinie der verschiedenen Abdachungen gesetzt werden.

Bei parallelen Lagen kann man die Striche so lang machen, als man will, wo dieses aber nicht ist, muß man sie so kurz machen, daß ihre Entfernungen von Mitte zu Mitte die ganze Strichlänge hindurch gleich bleiben, damit die Fläche bei einerlei Böschung auch einerlei Bezeichnung erhalte.

Um dem Anfänger einen richtigen Begriff von der Bergzeichnung zu geben, welche ihm sowohl
zum

zum Zeichnen als Beurtheilen eines Planes oder einer Karte dienen könne, werden hiernächst einige allgemeine Regeln und Grundsätze folgen.

Jede Stelle, die nicht mit Bergstrichen überlegt ist, wird als eine völlige Ebene betrachtet.

Alle Anhöhen müssen sich in einer Zeichnung entweder mit einander verbinden, oder sie müssen sich auf die eine oder die andere Seite in Thäler oder Ebene verlaufen.

Durch die Breite der mit gleichen Strichen bezeichneten Fläche, wird die Horizontalbreite der Abdachung bestimmt, und durch die Stärke oder Schwäche der Striche, der Winkel derselben.

Länge und Stärke der Striche geben also den Ausdruck für Höhe und Anlage eines Berges.

Sind die Striche kurz und schwach, so ist die Höhe niedrig und flach Tab. XXV. Fig. a, 1.

Werden die Striche länger, bleiben aber eben so schwach, so ist der Berg zwar höher, aber nicht steiler. Fig. a, 2.

Sind die Striche kurz und stark, so ist die Höhe niedrig und steil, Fig. b, 1. Werden sie länger, bleiben aber eben so stark, so wird der Berg zwar höher, behält aber den nämlichen Winkel der Abdachung, Fig. b, 2.

Striche von einerlei Länge aber ungleicher Stärke geben einerlei Horizontalbreite der Abdachung, aber verschie-

verschiedene Winkel an, siehe Fig. d, 1, 2, 3, 4, 5, und den Masstabe Tab. X. Fig. I.

Werden die Striche immer schwächer und länger zugleich, so bleibt die senkrechte Höhe dieselbe, aber die Abdachung verändert sich allmählig, Fig. e 1, 2, 3.

Bei sehr steilen Abdachungen ist in der Natur die obere Kante scharf, man zeichne sie daher oben stumpf und in gleicher Höhe, und begränze sie oben durch eine Queerlinie, Fig. b, 1. Wird sie flacher, so wird auch die obere Kante runder, und der untere Theil verliert sich sanfter in das Thal oder in die Ebene, man zeichne daher die Bergstriche oben fein und nicht in gleicher Höhe anfangend, gegen die Mitte stärker und unten fein verlierend, wie auf Tab. VIII. Fig. 1. und Tab. X. zu sehen.

Ist die untere Kante des Berges stumpf abgesetzt, und die obere verläuft sich, so muß oben fein angefangen, und unten der Strich stark gezeichnet werden, Tab. XXV. Fig. 23, b. Ist es eine Vertiefung, so ist der obere Rand steil, und muß also oben am Rande stark, und gegen die Tiefe verlierend gezeichnet, und oben und links mit dem starken Charakterstrich, begränzet werden.

Sind mehrere Absätze zu schraffiren, so zeichne man jeden besonders, wie Tab. VIII. Fig. 5. und Tab. XXV. Fig. f, 1.; oder man schraffire die ganze Bergfläche mit einerlei Strichen, und zeichne die Absätze

sätze mit kleinen Queerstrichen hinein, Fig. f, 2. Dieser letzteren Art bediene man sich besonders bei ganz kleinen Absätzen, Fig. f, 3.

Précipice werden mit ganz kurzen sehr dicken Strichen angedeutet, und die obere Kante wie auf Tab. VIII. Fig. 5. und Tab. XXV. Fig. c. zu sehen, mit einer starken oder feinen Queerlinie, je nachdem der Talus schmal oder breit ist, begränzet.

Steinbrüche behandle man nach Tab. X.

Ist ein Berg auf der einen Seite steil, auf der andern aber flacher, so müssen die Bergstriche der Natur gemäß, von der steilern Seite gegen die flächere hin allmählig verlängert, und schwächer werden, Tab. X. Fig. I. und II.

Man zeichne die hohen Gebirgsgruppen im Ganzen stark, und die flächern Gegenden schwach ins Auge fallend. Man gewöhne sich ferner einen festen und herzhaften Strich gleich bei der ersten Erlernung derselben an, der sogar in der feinsten Zeichnung sichtbar ist, und dem Ausdruck der Abdachung entsprechen muß; denn nicht das fein Gestrichelte einer Zeichnung macht die Schönheit eines Planes aus. Feste und kecke Striche geben den geübten, mit Natur und Kunst bekannten Zeichner zu erkennen.

Man zeichne hohe und niedrige Gegenden mit gleich schwarzem und starkem Tusche.

Die Striche mache man weder zu weitläufig, noch zu enge. Steilere Höhen können etwas näher zu-

zusammen gezeichnet werden, als die flachen. Man schiebe keine feine Striche zwischen die starken, sondern zeichne wie Tab. VIII. Fig. 5.

Kann man dem Striche in einem einzigen Zuge den gehörigen Grad von Stärke nicht geben, so helfe man ihm nach, und verstärke ihn.

Sind die Bergabsätze *convex* oder *erhaben*; so zeichne man sie mit etwas auswärts gebogenen aus Schwäche in Stärke übergelenden Strichen, und fahre mit zunehmender Stärke des Striches bis dahin fort, wo die Convexität in eine andere Lage übergeht, oder scharf absetzt. Tab. XXVI. Fig. 9. a.

Concave oder *einwärts abfallende* Bergabsätze zeichne man mit etwas einwärts gebogenen aus Schwäche in Stärke und wieder in Schwäche sich verlierenden Strichen. Ist ein dergleichen Bergabsatz oben scharf abgesetzt, so zeichne man den Strich zuerst stark und nach und nach ins Feine sich verlierend, gleichfalls einwärts gebogen, Tab. XXVI. Fig. 9. b.

Wasserrisse und *Schluchten*, die meistens oben einen Ueberhang haben, werden durch kleine Drucker, und dann aus starken ins Feine übergehenden Strichen, wie auf Tab. XI. Fig. 2. das Nähere zu sehen, angegeben.

Was die Zeichnung der *Felsenlagerungen* und ganzer *Felsengebirge* betrifft; so sind solche zu vielartig, als daß man zu ihrer Bezeichnung einen allgemeinen Ausdruck festsetzen könnte. Es sind daher
auf

auf Tab. XI. verschiedene Muster im Grossen dargestellt, wie dergleichen Felsengebirge, z. B. die Alpen mit ihren Felsenrücken Fig. 1. in starkem oder schwächerem Tone zu zeichnen wären. Fig. 2. stellt Sandsteine und Fig. 3. Schieferfelsen vor, woraus man für die topographischen Karten, das Nothwendige entlehnen, und den wirklichen sich auf der Erdoberfläche befindlichen Felsen anpassen kann.

Ueberhaupt ist es das Beste, von der Natur zu kopiren, wenn d. g. im Grossen vorgestellt werden sollen. Auf topographischen Karten gibt es selten mehr, als einige wenige stärkere oder feinere Queerstriche zu machen, die die Felsen vorstellen sollen.

Auf Tab. XXIV. findet sich die für die geographischen Karten nöthige *höchste Gebirgszeichnung*, *mittleres* und *niederes Gebirge* wird selten angezeigt, geschieht es aber doch, so wähle man eine sanft abfallende Bezeichnungsart.

Was die sich auf den Bergen befindlichen Gegenstände betrifft, so müssen solche gehörig angegeben werden, und darf die Bergschraffirung dieselben nicht verdecken. Man zeichne daher die Felder, wenn ja dergleichen angegeben werden sollen, zuerst, und schraffire dann darüber. Bei Wein- und Hopfenbergen schraffire man zuerst, und setze dann die Weinstöcke u. s. w. darauf, Bäume, Zäune und Waldungen können vorher ausgearbeitet, und dann hinter den Bäumen weg, die Bergstriche schraffirt werden; oder,
welches

welches geschwinder ist, und leichter von Statten gehet, man schraffire den Berg zuerst, und profitire von den lichten Zwischenräumen, die sich zwischen der Strichlage finden, und setze dahin seine Bäume, u. s. w. Häuser und Wege dürfen in einer Zeichnung nicht mit Bergstrichen überfahren werden, sondern man setzt ab, und fährt an der andern Seite fort.

Mehrere Schriftsteller haben zur bessern Erlernung der Bergzeichnung Modelle vorgeschlagen, da diese aber sehr gut, und natürlich verfertigt seyn müssen, um zum Studium zu dienen, und Nutzen davon ziehen zu können, so übergehe ich solche.

Bezeichnung der Gebirgsflächen nach verschiedenen Masstäben.

Nach diesen vorangeschickten allgemeinen Begriffen, Regeln und Grundsätzen wird es nun leicht seyn, jede Gebirgsfläche auch nach einem gradmässig eingetheilten Masstabe zu schraffiren.

Auf Tab. X. sind drei dergleichen Maßstäbe dargestellt, nach welchen man die Abdachungen der Gebirge bezeichnen, und allen Kennern und Liebhabern der Zeichnung kenntlich machen kann.

Um sich daher einen deutlichen Begriff hievon zu machen, nehme man die Fig. 20. Tab. XXV., und denke sich die in der Situations-Zeichnung angenommene Beleuchtung in D senkrecht über eine Kugelfläche, so wird, wenn man diese gleichförmig
gebo-

gebogene Fläche in Grade von 10 zu 10, oder von 5 zu 5 eintheilt, und die verschiedenen Strahlen D 90, D 80, D 70 u. s. w. ziehet, auch sich diese Sehnen und Radien als schiefe Flächen denket, nach den aufgestellten Grundsätzen, daß, da das Licht, wenn es auf eine gleichförmig gebogene Fläche fällt, die untern schiefen Theile weniger, als die obern horizontalen beleuchtet, eine gradmäßige Abnahme der Beleuchtung entstehen, und mithin ein Masstab zur Schraffirung der Gebirge verfertiget werden können. Nimmt man nun für 90° oder den Radius A C die stärkste Schwärze des Striches an, und läßt solche nach und nach bis auf die horizontale Ebene A B im Verhältniß abnehmen, so entsteht aus dieser Konstruktion die Grundlage zu einem Gradbezeichnungsmasstabe für die schiefen Flächen der Gebirge.

Um diesen Masstab zu verfertigen, zeichne man ein Rechteck, und theile dessen Länge in 9 oder 20 gleiche Abtheilungen, je nachdem die Gradbezeichnung von 10 zu 10, oder von 5 zu 5 angegeben werden soll, und es das Verhältniß des Masstabes zum Plane erfordert. Nach eben diesem Verhältnisse nehme man die stärkste Strichlage, die man dem Plane geben kann, für 90° an, und gebe den übrigen bis auf die horizontale Ebene oder bis auf (0) eine verhältnißmäßige Abstufung, und schreibe die Gradtheile dazu.

Dieser

Diese Masstäbe, nach welchen die schiefen Flächen der Gebirge auf einem Plane bezeichnet sind, müssen allemal dem Plane beigelegt werden.

Da nun aber ein solcher Masstab sehr idealisch ist, und äusserst feine Unterscheidungskräfte erfordert, die Gradationen von 10 zu 10 oder gar von 5 zu 5°, zur richtigen Beurtheilung des Talus einer Gebirgsfläche zu erkennen, auch von wenigen gezeichnet, und noch weniger von vielen verstanden und aufgefunden werden wird; ferner auf Planen nach kleinem Masstabe nicht vollständig angewendet werden kann; so befindet sich auf Tab. X in Fig. I ein anderer weit leichter zu unterscheidender Masstab zur Erkennung der Gradationen von 5 zu 5° dargestellt, der hinreichend seyn wird, jede Gebirgsfläche zu bezeichnen.

Es ist bekannt, dass kein Erd-Bergabhang steiler als 45° ist, und selbst bey dieser Steile, wegen der auf ihn Einfluss habenden Witterung, nicht bestehen kann, sondern flacher werden muss. *Felsigte Berge* sind zwar steiler als 45°, sind aber selten, und zeigen niemals weit ausgedehnte glatte Flächen, und sind alsdann nicht allein unersteiglich, sondern es hört auch alle Vegetation, mithin ihre Kultur auf. Sie sind daher in der Darstellungsart, sowohl für den Militair als Oeconomen, von keinem grossen Belang, und können nur durch mehr oder minder starke horizontale

rizontale oder senkrecht und gekreuzte Strichlagen angedeutet werden.

Felsenwände die beinahe oder gar senkrecht stehen, werden durch eine etwas starke oder feinere Linie angegeben, da die Anlage ihrer Böschung aufhört. Ihre Höhe bemerkt man mit beigesezten Zahlen, oder fügt dem Plane Profile bei. Man sehe den Masstab I, und die hiernach verfertigte Zeichnung Fig. III.

Die Horizontal - Ebene, und die schiefe Fläche eines Winkels von 45° werden daher für den Militair, wie für den Oeconomen allgemein als die wichtigsten Gegenstände bei der Bergzeichnung anerkannt, und es ist nothwendig auf sie, ihrer Abstufungen wegen, die meiste Rücksicht zu nehmen. Ist es nöthig die steilern Gradationen zu bezeichnen, so kann man diese von 15 zu 15° nehmen, wie der Masstab zeigt.

In wiefern die Zwischen - Grade von der Horizontalebene bis 45° für den Soldaten zum Manoeuvriren zu benutzen sind, zeigt nachstehende Tabelle.

I. Gra-

I. Manoeuver verstattende Gradationen.

5°	10°	15°
<i>Infanterie</i> bewegt sich mit Ordnung, und hat bergab den wirksamsten Schuss und Stoss.	<i>Infanterie.</i> Ihre zusammenhängenden Bewegungen werden schwieriger.	<i>Infanterie.</i> Bewegung mit Ordnung nur auf kurze Strecken. Ihr Feuer bergan ist ohne Wirkung.
<i>Cavallerie</i> kann sich ebenfalls mit Ordnung bewegen, und hat bergaufwärts den wirksamsten Choc.	<i>Cavallerie</i> kann bergab nur Galop reiten, der Choc en Carrier ist nur aufwärts möglich.	<i>Cavallerie</i> kann noch bergan im Trabe, bergab im Schritt reiten.
<i>Artillerie</i> hat abwärts ein wirksames Feuer, als aufwärts.	<i>Artillerie</i> kann sich nur mit Schwierigkeit bewegen. Ihr wirksames anhaltendes Feuer hört auf.	<i>Artillerie</i> bewegt sich mit grossen Schwierigkeiten. Ihr Feuer hört ganz auf.

II. Gradationen, welche für einzelne noch auf - und abzustiegen sind.

20°	25°	30°
<i>Infanterie</i> kann sich nur ohne Ordnung bewegen, und nur einzeln mit Wirkung feuern.	<i>Infanterie</i> und zwar leichte wie vorher.	<i>Jäger und Scharfschützen,</i> wie vorher die leichte Infanterie.
<i>Cavallerie</i> kann noch bergauf im Schritt, bergab ohne Ordnung im Schritt und zwar seitwärts herabsteigen.	<i>Cavallerie</i> und zwar leichte, kann einzeln im weichen Boden schief bergan, und unter den nämlichen Umständen unter grossen Schwierigkeiten bergab steigen.	<i>Hussaren</i> können nur den Abhang wie vorher mit grossen Schwierigkeiten ersteigen, wenn der Boden aus weichen Sand besteht.

III. Gra-

III. Gradationen, welche noch zu erklettern sind.

35°	40°	45°
<i>I ä g e r</i> und <i>Scharfschützen</i>	<i>I ä g e r</i> und <i>Scharfschützen</i>	<i>I ä g e r</i> und <i>Scharfschützen</i>
können einzeln und mit großen Schwierigkeiten den Abhang ersteigen.	wenn sie ganz unbepackt sind, und der Boden weich ist, können den Abhang mit Hülfe der Hände ersteigen.	die besonders zum Ersteigen der Berge geübt sind, können unter den vorigen Umständen, jedoch mit Gefahr des Herabstürzens und mit Hülfe der Hände, den Abhang ersteigen.

Nro. III stellt einen andern dergleichen Grad bezeichnenden Masstab vor, welcher aus 14 leicht zu behaltenden Charakteren bestehet, und womit man im Stande ist, alles mögliche bei militairischen und öconomischen Planen Nothwendige, auch in kleinsten für dergleichen Zeichnungen geeigneten Masstabe darzustellen. Der erste Charakter bestehet in Punkten, und zeigt 2° Erhöhung, der 2te, welcher durch feine Striche ausgedruckt ist, giebt 4° an, diese Punkte und geraden Striche geben das Maß zum 5ten Grad, wenn nämlich diese Punkte und geraden Striche abwechselnd zusammen gesetzt werden. Soviel gerade Striche sich nun zwischen zwei Punktenreihen befinden, so viel mal 5° enthält die Böschung des Berges. Diese Bezeichnung geht bis zum 35°, wo 7 Striche denselben angeben. Der 40° wird mit einfachen starken Strichen, so wie der 45° mit geweckten, und was über

45°

45° bis 60° ist mit geweckten und kleinen Queerstrichen angezeigt.

Die Böschungen, welche über 60° und sich dem 90° nähern, werden mehr oder weniger schwarz gehalten, je nachdem man von ihnen noch Anlage erblicken kann. Diejenigen aber, so 90° haben, also senkrecht oder mauersteil auch überhängend sind, werden durch feine Striche bezeichnet, indem man von oben herab, im Plane nichts als eine feine scharfe Linie sehen kann. Fig. V ist ein nach diesem Masstabe gezeichnetes Gebirge.

Der Masstab II enthält mancherlei Charaktere, so viel deren zur Auszeichnung zusammengestellt werden konnten, Man kann denselben von 3 zu 3° oder auch von 5 zu 5° benutzen. Seine Zeichnung findet sich bei dem Plane Fig. IV, angewendet.

Um nun aber einen Berg richtig zeichnen, und im Grundriss bringen zu können, ist es nöthig, daß man durch Hülfe einer Wasserwage, Horizontal Linien abstecke und dieselben vermittelst des Mefstisches oder auf andere Art in Grundriss bringe, hernach bestimme man die Absätze, Kuppen, Bergspitzen, Kantenlinien, Schluchten u. s. w., so wird gleichsam das Netz zum Berge im Plane verzeichnet seyn. Wie dieses geschiehet, lehrt die Geometrie.

Durch Uebung erlangt man die Fertigkeit, sowohl die Winkel der schiefen Flächen zu schätzen, als auch das Meiste nach dem bloßen Augenmase ohne Instrument zu zeichnen; wenn

nur

nur die vornehmsten Gegenstände eines Berges geometrisch bestimmt sind.

Die Anwendung dieses Masstabes N^{ro}. III, auf die Zeichnung der Gebirge selbst, ist leicht und bedarf keiner künstlichen Zusammensetzung. Es ist daher auch leicht einzusehen, daß man bei seinem Gebrauche nicht in Verlegenheit seyn kann, wie ein Gebirge schraffirt werden soll; denn man hat bestimmte Charaktere hiezu. Es fallen also die bisher gebrauchten Kunstausrücke, als *Kunstgefühl*, *Harmonie*, *Haltung* und wie dergleichen *hochtönende Worte* lauten, bei der Gebirgszeichnung ganz weg, und man schraffirt solche nach denen, in der Natur vorgefundenen Abdachungen, mit den ihnen zukommenden Charakteren, und beobachtet nur um die Deutlichkeit zu erhalten und dem Plane ein mehr getushtes Ansehen zu verschaffen, das Verhältniß der Stärke der Striche ohngefähr nach folgenden Gradationen zu behandeln. Die fein punktirten und einfachen Striche in gleicher Stärke zusammen gesetzt, geben die Stärke des 5ten Grades. Die Striche von 10° werden zweimal so stark, als die von 5°, von 15° dreimal, von 20° viermal, von 25, 30, 35 fünfmal so stark, als der 5te Grad. Die Striche von 40, 45 bis 60° müssen zur Auszeichnung gleiche Stärke mit denen von 35° haben,

Es ist ersichtlich, daß diese proportionelle Gradation der Striche und Punkten nicht sowohl zur Richtigkeit, als vielmehr zu einer schönen Zeichnung erforderlich sind. Denn bei der Bergzeichnung wird die größte Schönheit allemal in der

der Wahrheit und in der Richtigkeit bestehen, und diese erfordert, daß man die Gröſſe des Böschungswinkels für jeden Punkt der krummen oder schiefen Aussenfläche, und die Richtung der Böschungs- oder die Neigungslinie bestimmt abnehmen könne. Kann man dieses, so ist die wahre Form des Berges dargestellt.

In einer ausgearbeiteten Zeichnung ist es auch erforderlich, daß die Striche so viel möglich gleiche Entfernungen behalten, und die punktirten sich ebenfalls nach den proportionsmäſſig zugenommenen Strichen richten müssen.

Wendet man diese kleine Mühe an, so wird man wahrnehmen, daß dieser Masstab nicht allein angenehm für das Auge, sondern ausser der allgemeinen Nützlichkeit, auch mit vieler Leichtigkeit zu zeichnen seyn wird.

Da die Gradationen bei diesem Masstabe von 5 zu 5° statt finden, so muß man sich im Wählen der Charaktere beim Zeichnen, jedesmal nach dem höchsten oder niedrigsten Grad richten, z. B. 36 1/2 Grad gehört zu dem Charakter von 35° so wie 38°, schon zu dem Charakter von 40° gehört.

Hat man nun einen Berg nach diesem Masstabe richtig gezeichnet, so ist es leicht den Durchschnitt desselben nach jeder beliebigen Linie zu machen, und umgekehrt aus dem Durchschnitt den Plan wieder herzustellen. Mithin augenblicklich abzunehmen, ob man die oder jene Gegend von einer zu wählenden Position aus, sehen und beschiefen kann. Eben so wenig ist

im Zweifel, ob der Berg leicht oder schwer, oder gar nicht zu ersteigen ist, da man solches in den Graden lesen und sogleich beurtheilen kann. Man bestimmt leicht, welcher Ort höher oder niedriger und um wieviel er es ist; kann mithin die senkrechte wie die horizontale und wahre Entfernung der Orte untereinander bestimmen, wie auch die perpendiculare Höhe der Gebirge u. s. w. messen.

Aus dem Plan oder Grundriss eines Berges den Durchschnitt oder das Profil, und aus diesem, den Plan zu zeichnen.

Man denke sich in dem rechtwinklichten Dreieck Tab. XXV. Fig. 21, den Durchschnitt eines Bergabsatzes, wo ab die horizontale, bc die senkrechte und ac , die wahre Entfernung vorstellt; so wird es leicht seyn, die verschiedenen Linien und Winkel dieses Bergabsatzes zu bestimmen. Wie dieses durch Rechnung geschieht, lehrt die Trigonometrie. Durch den praktischen Weg verfähre man folgendermassen. Man theile einen Achtelszirkel Fig. 26, abc in 9 gleiche Theile und ziehe die Theilungslinien von jedem Punkt nach dem Mittelpunkt, so erhält man den *Böschungsmasstab* von 5 zu 5°.

Da nun zur Bestimmung der unbekannten Linien und Winkel in einem rechtwinklichten Dreieck, ausser dem bekannten rechten Winkel noch zwei Stücke, unter denen sich wenigstens eine Seite finde, gegeben seyn muß, so sind nur um die 3 übrigen unbekannten Stücke zu finden, drei Fälle möglich. Es ist entweder

der der rechte Winkel, eine Seite und noch ein Winkel bekannt, oder es sind zwei Seiten und der rechte Winkel gegeben, oder die Hypothenuse und noch ein Winkel. Z. B. in der Fig. 21 sey die Horizontale $b a$ und der Winkel a bekannt, man soll die Senkrechte $b c$ finden.

Auflösung. Man nehme die Seite $b a$ und trage sie in Fig. 26 von c nach m , errichte in m auf $a c$ eine Senkrechte, bis an diejenige Linie, an welcher die Zahl des gegebenen Winkels steht. Ist der Winkel z. B. 10° , so ist $m k$ gleich der Linie $b c$, oder ist er 40° , so ist $m y = b c$ u. s. w.

2tens. Es sey $b c$ und $a b$ gegeben, man soll den Winkel a finden.

Auflösung. Trage $b c$ in Fig. 26 von c nach r , ziehe durch r mit $a c$ eine Parallele, $r s$, setze auf dieser von r aus die Linie a , b so durchschneidet sie den roten Grad in k , und bezeichnet durch diesen Durchschnitt die Gröfse des Winkels $= 10^\circ$.

3tens. Es sey die Seite $a c$ und der Winkel a gegeben, man soll $a b$ und $b c$ finden.

Auflösung. Der Winkel sey 20 , 22 oder 35° , so trage man $a c$ auf die Linie $c 20$, $c 35$ u. s. w. von c nach k oder y , errichte in k oder y auf $a c$ eine Senkrechte, so ist $y m$ oder $k m =$ der Höhe $b c$ und $c m =$ der Linie ab .

Ohne diesen Masstab läßt sich der Winkel finden, wenn man aus der bekannten Grundlinie
und

und Hypothenuse das rechtwinklichte Dreieck abc construiert, und den Winkel bac mit dem Transporteur mißt.

Das Profil des Berges Tab. X. Fig. 1 durch Hülfe dieses Masstabes zu zeichnen.

Man bestimme auf dem Plan des Berges für die Punkte, da wo sich die Abdachungen merklich verändern, die senkrechten Höhen durch Hülfe des Böschungsmasstabes, welche nach vorigen Aufgaben aus der bekannten Horizontalentfernung und dem durch die Zeichnung ausgedrückten Böschungswinkel leicht gefunden werden können.

Ziehe alsdann Tab. XXV., Fig. 22. eine unbestimmte Linie, und errichte hierauf eine senkrechte lc oder md , auf welche man alle diese gefundenen senkrechten Höhen von l gegen c oder m gegen d aufträgt, und hiedurch mit der erst gezogenen Linie die Parallelen oder Horizontalen aa , bb , gg , ff , u. s. w. nimmt. Aus einem in der erst gezogenen Linie angenommenen willkührlichen Punkte trage man die Horizontalentfernungen aus dem Plan des Berges, in i , k , l , m , n , — u. s. w., und errichte die Senkrechte ia , kb , lc , etc. da wo sich nun die gleichbezeichneten senkrechten und horizontalen Linien, z. B. in a , b , c , d , e , f , u. s. w. schneiden, ziehe man die Durchschnittspunkte zusammen, so erhält man das Profil des Berges.

Das

Das Profil des Berges zu zeichnen, ohne auf die Horizontallinien Rücksicht zu nehmen

Tab. X. Fig. 1. A.

Die auf dem Profil bezeichneten Buchstaben a b c d — u. s. w. beziehen sich auch auf den Plan.

Man trage auf die Linie a b die Horizontalentfernungen der Punkte, in welchen die Flächen den Neigungswinkel ändern, und errichte die senkrechten Linien. Hierauf suche man in dem Böschungsmaassstabe für die Länge b k, und für den Winkel von 55° die Höhe, und trage selbige von der Linie a b aus nach k. Durch k nehme man die kleine Linie parallel mit a b. Alsdann suche man für k i und für den Winkel von 28° die Höhe, und addire diese Höhe zu der vorherigen, so ist die Summe beider die Höhe von i, von der Linie a b an gerechnet, u. s. w. In f, wo die Fläche unter einem Winkel von 20° fällt, suche man für f e und für den Winkel von 20° die Höhe. Die e ziehe man von der vorhergehenden Höhe f ab, so giebt die Differenz, von der Linie a b aus, die Höhe bis e.

Den Durchschnitt eines Berges mit dem Transporteur aufzutragen Tab. X. Fig. I. B.

Ziehe eine Linie a b, und trage auf diese aus a gegen b, die aufgenommenen Horizontalentfernungen a c, c d, d e etc., und errichte aus allen diesen Punkten die Perpendikularen c l, d m, e n — u. s. w. Man lege nun den Transporteur mit dem Centrum an a, und

und bemerke oben den Grad 7 als denjenigen der aufzutragenden Böschung, an diesen Punkt, und an den Punkt a lege man ein Linial, und ziehe die Linie bis an die errichtete Senkrechte cl, wodurch die schiefe Fläche des Berges al in dem Punkt l bestimmt wird. Durch l ziehe man mit a b parallel die Linie lt, lege den Transporteur an den Punkt l an, und bestimme mit 20° die Fläche lm in m, und so fahre man fort bis oben auf die Ebene des Berges, welche sich in o anfängt, und in p endet. Man ziehe nun eine Parallele p q aus p, wo sich die Ebene endet, und der Berg abwärtsgeht, lege den Transporteur umgekehrt an diese Linie mit dem Centrum, an den Punkt p, an, und bestimme den Winkel bei y von 25° dadurch, daß man dem Winkel x bei p die Anzahl Grade giebt, welche der Winkel y haben soll. Ziehe nun aus p durch den mit dem Transporteur bezeichneten Punkt der 25° , die Linie bis an die Senkrechte h q, und bestimme hiedurch den Punkt u als den, auf welchen die Böschung zugezogen werden soll. Man ziehe wieder die Parallele durch u, und verfare, bis alle Böschungen aufgetragen sind, auf die nämliche Art.

Aus dem Durchschnitt den Plan des Berges zu zeichnen. Fig. I. A.

Man theile die Höhe des Durchschnitts A in beliebige Theile, z. B. wo die Böschungen eine Veränderung erleiden, als bei c, d, e, f, g, h, i, k, und

und ziehe mit *a b* die kleinen Parallelen, oder auch ganz durch den Berg von einem Ende zum andern. Alsdann ziehe, wie in der Fig. I eine Linie parallel mit *a b*, und lasse aus allen bemerkten Punkten des Durchschnittes senkrechte Linien bis an die Linie Fig. I. herabfallen. Durch diese Punkte, in welchen die Senkrechten die Linie schneiden, müssen die Horizontalen im Grundrisse gelegt werden. Den Winkel für jeden Punkt der schiefen Fläche findet man durch den Böschungsmasstab aus der Entfernung zweier Punkte auf zwei Horizontalen *a* und *c* Fig. I. A. und aus der senkrechten Höhe der beiden Horizontalen, worauf sie genommen sind. Man kann die senkrechte Entfernung zweier Parallelen auf dem Durchschnitt gleich abnehmen, wenn man die kleinen Horizontalen verlängert, oder gleich ganz durchgezogen hat. Die Winkel können auch durch den Transporteur bestimmt werden. Sind die Böschungswinkel bestimmt, so zeichne man den Berg nach einem oder dem andern Masstabe aus.

Um aber auf einem Plane sogleich beurtheilen zu können, welche Höhen einander dominiren, müssen Durchschnitte durch das ganze Land hindurch aufgenommen und nach diesen eine Klassifikation der Gebirge vorgenommen werden.

Man kann sie in *niedrige* oder *Vorgebirge*, *mittel* und *hohe Gebirge* eintheilen, und sich hiezu, der auf Tab. X. vorgestellten Karackterzeichen **1, 2, 3** bedienen, welche auf die verschiedenen Klassen

Klassen hie und da gesetzt werden können. Die Anhöhen bleiben ohne Bezeichnung und die höchsten Höhen des Plans werden mit dem Zeichen 4 zur Auszeichnung versehen, wo man alsdann augenblicklich wahrnehmen wird, welche Gebirge die andern dominiren.

II. A b s c h n i t t.

*Von der Zeichnung der einzelnen Situations-
Karaktere in einem illuminirten Plane.*

In Tab. XVII. finden sich die zur Illuminirung nöthigen Farben in ihrer Mitteltinte, so wie die Anlagen der Wiesen, Aecker, Flüsse, Wald, Heide, u. s. w. dargestellt.

1) *Wiesengründe* werden durchgängig mit einer Vermischung von Couleur d'eau und Gummigutti, aber sehr dünn angelegt, und wenn sie trocken sind, mit kleinen Grasstrichen, wie in der Federzeichnung beschrieben, irregulär und weitläufig besetzt. Diese Grasstriche können mit einer leichten Tusche, oder auch mit einem stärkern Grün von Couleur d'eau und Saftgrün oder Gummigutti und Mineral- oder Pariserblau gemischt, bearbeitet werden. In ökonomischen Planen werden die Wiesen meistens nur angelegt, und ohne alle weitere Ausarbeitung gelassen. Sind die Wiesen auf diese Art behandelt, so kann man noch mit etwas stärkern Grün von der nämlichen Farbe,

Farbe, hie und da horizontale Pinselstriche hinlegen, welches die Arbeit sehr erhebt, man muß die Farbe aber nicht allzu stark nehmen.

In ökonomischen Planen wird an dem Rande der Wiesenstücke zuerst mit stärkerm Grün ein schmaler Streifen angelegt, und hineinwärts verwaschen, alsdann die schwache Anlage darauf gelegt. Dieses geschieht auch bei den Feldern und dem Walde, und andern Anlagen.

Nasse Wiesen werden auf die nämliche Art angelegt, und hernach mit der Feder oder dem Pinsel horizontale Striche von Mineral- oder Pariserblau darauf gearbeitet. Das Gras wird, wie oben gesagt, behandelt.

Trockene Wiesen können etwas gelbgrün angelegt, und leichter mit Gras bearbeitet seyn. Dergleichen *Hütungen*, welche auch noch mit blassen braunen oder gelbrothen bald sich nähernden bald sich von einander entfernenden breiten Streifen auf die noch nasse grüne Anlage versehen, und in einander fließend gearbeitet werden müssen. Das Gras wird klein und sehr weitläufig gesetzt.

Trockenes Moos kann man mit Couleur d'eau und Saftgrün, oder Gummigutti vermischt, in flammigten breiten Zügen schwach anlegen, und ehe es trocken ist, mit aus Carmin und Gummigutti gemischten schwachen gelbrothen dergleichen flammigten Zügen, in den weis gelassenen Zwischenräumen so anlegen, daß das Grüne und Gelbrothe in einander fliesse.

Auf

Auf der grünen Anlage ziehe man hin und wieder fleckweise mit der Grundlinie des Planes parallele, theils kürzere, theils längere zarte dunkelgrüne Linien, und setze sowohl in und auf diese Flecke von Linien, welche die moosigten Plätze und andere niedrige Gewächse vorstellen, zerstreut zwischen denselben kleine Punkte und Grasstriche von grüner Farbe oder schwachem Tusche, als Zeichen von höherem Gras. Auf die gelbrothen Anlagen ziehe man auf die nämliche Art mit etwas stärkerer gelbrother oder auch brauner Farbe zarte Linien fleckweise beisammen, und streue dergleichen Punkte hin und wieder dazwischen, welche Sand und kahle Flecken vorstellen.

Nasses Moos behandle man auf die nämliche Art, nur daß man noch ausser den grünen und gelbrothen flammigten Zügen von schwachem Pariser- oder Mineralblau hie und da kleinere oder grössere Züge dazwischen legt, um das Wasser anzuzeigen, und sie an dem Rande mit etwas höherem Grase besetze. Man kann auch horizontale blaue Striche machen, und sie mit Gras und Punkten besetzen.

2) *Sumpf, Morast* wird mit schwachem Pariser- oder Mineralblau, je nachdem der eine oder der andere mehr oder weniger naß ist, flammig gestreift, oder hin und wieder Lachen hingesezt. Oberhalb und auf der linken Seite dieser blauen Streife lege man mit dem Pinsel dergleichen gelbrothe Streifen leicht an, und gegen unten und der rechten Seite werden solche von schwacher brauner Farbe, und

und die noch leeren Zwischenräume mit etwas stärkerer grüner Farbe angelegt. Man kann auch mit der gelbrothen und braunen Farbe die Striche mit der Feder sehr zart und leicht horizontal schraffiren. Die übrige Ausarbeitung ist wie mit der Feder. Als Sumpfpflanzen setze man mit grüner Farbe oder auch Tusch das grosse Gras an die blauen flammigten Streifen, und fülle das Uebrige, wie auf Tab. II. zu sehen, mit kleinem Gras und Punkten aus. Man kann den *Bruch* auf die nämliche Art behandeln; oder man lege mit blasser Tusche mehrere grosse und auch kleine Figuren, wie in Nro. 6. Tab. II. zu sehen, leicht hin, und verwasche sie auswärts ein wenig, und in das Inwendige lege man blasse blaue Farbe, schraffire oben und linker Hand ausser der Figur mit gelbrother, unten und rechts aber mit brauner Farbe, in die leeren Zwischenräume wird hie und da etwas stärkeres Grün angelegt. Das Uebrige geschieht, wie bei dem Sumpf.

Moor - oder Torfgrund, Wassergallen, Nassgallen zeichne man auf die nämliche Art, wie den Sumpf. *Stehende Wasser* handle man wie den Bruch, oder den Sumpf.

3) *Felder*. In ökonomischen Planen werden die Felder meistens nicht ganz mit Farben angelegt, sondern nur an den mit Tusch ausgezogenen Linien mit einem schmalen Farbenstreife ganz blass angelegt, und einwärts verwaschen. Man theilt sie gewöhnlich in *Sommer - Winter - und Brachfelder*. Ersteres lege

lege man schwachgrün (aus Couleur d'eau und Saftgrün gemischt, oder mit Liliengrün) an; das zweite lege man schwachgelb mit Gummigutti, und letzteres mit Braun (aus der gewöhnlichen Mischung) oder Saffran und etwas Tusch an. Durch die erste Farbe wird die junge im Wachsthum begriffene Saat, durch die zweite reife Früchte, und durch die dritte unbesäntes Land ausgedrückt. Will man bei den Feldern die Art des Bodens angeben, so lege man den leimigten Boden mit Gelbbraun, den rothletlichen mit Rothbraun, und das schwarze Erdreich mit Schwarzbraun, u. s. w. an, oder man bediene sich auch der auf Tab. XX befindlichen Zeichen hiezu, welche auf die Felder gesetzt werden. Ist es erforderlich, die Furchen der Aecker vorzustellen, so bediene man sich der nämlichen vorhin beschriebenen etwas wenigere stärkere Farben zur Unterscheidung hiezu. Man kann sie auch mit einer der Erdart entsprechenden Farbe, so wie obige mit dem Pinsel durch eine feine parallele Strichlage anzeigen, nur beobachte man, daß die Farbe nicht zu stark genommen werde. Diejenigen, so auf ebenem Felde liegen, müssen geradeaus gehen, und die auf unebenem Boden liegenden sich nach dem Boden krümmen.

In topographischen Situations-Planen werden selten, und in militärischen Planen noch weniger Felder angegeben, sondern alles, was weis gelassen ist, wird dafür angesehen. Ist man jedoch genöthiget, die Felder anzuzeigen, so zeichne man sie mit einer
brau-

braunen oder auch mancherlei andern Farben, z. B. blassem Tusche, braun, gelbroth, grün, u. s. w. entweder mit dem Pinsel, oder der Feder unter einander, vermeide aber dabei das allzu bundscheckigte Gewebe, und Sorge dafür, daß alles sanft und nicht grell herauskomme; weswegen die Farben so blaß als es der Deutlichkeit unbeschadet geschehen kann, aufgetragen, und mehrere Aecker mit einerley Farbe, ehe eine andere genommen wird, schraffirt werden müssen.

Mit dem Pinsel schraffire man die Furchen durch feine parallele Striche, und unterscheide durch stärkere Farbenstriche die Raine. (Man giebt sie auch durchgängig mit einer etwas stärkern braunen oder grünen Farbe an). Auf die Raine kann man etwas Gras setzen. Die Furchen kann man auf der rechten Hand und gegen die untere Seite des Plans etwas stärker machen, welches auch der Fall ist, wenn man die Furchen mit verschiedenen Farben, durch die Feder schraffirt, eigentlich punktirt oder strichelt. Oben und links, können die Furchen ganz leicht unterbrochen, und kaum sichtbar gezeichnet werden, wo man noch auf das Brachfeld, wo die Furchen am stärksten ausgedrückt sind, mit grüner Farbe kleines Gras setzen kann. Man legt auch die Felder mit mancherlei Farben blaß an, und schraffirt mit andern etwas stärkern Farben, die Furchen.

Der geschwinden und leichten Arbeit wegen, kann man sich hiezu auch des Bergpinsels bedienen;

so wie man auch die Furchen, wenn sie gerade sind, an dem Linial ausziehen kann.

Zeichnet man einen Ideal-Plan, so hüte man sich die Aecker grösser zu machen, als es der Masstab erlaubt, sondern habe diesen beständig vor Augen. Man zeichne die Aecker so viel möglich nach einer natürlichen Anlage, und vermeide, wie schon oben gesagt, das Dambrettartige; verändere daher die Richtung oft, so daß, wenn die Furchen hier nach der Länge laufen, sie darneben unter einem beliebigen Winkel in die Quere gelegt werden. Eben so vermeide man auch die Regularität in Abtheilung der Vereinigungen, und mache also einige länger, andere kürzer, einige breiter, andere schmaler, einige mit einem Ecke in die andern hineinlaufend, u. s. w. Man lasse auch an einer oder der andern Seite einer oder mehrerer Vereinigungen einen schmalen grünen Rand stehen, auch bringe man zuweilen kleine Wiesenflecke oder wüste Plätze an, um sich bei dem Schraffiren der Aecker zu helfen, als auch der allzugrossen Einförmigkeit zuvor zu kommen; so lasse man Flüsse, Wege, Fufssteige, u. d. g. hindurch laufen, und setze hie und da Bäume und Gebüsche, einzeln und in Gruppen zu 2, 3, und 5 darauf. Die Furchen werden alle der Länge des Ackers nach gezeichnet. Ist der Plan eine wirkliche Gegend, so muß man so nahe bei der Wahrheit bleiben, als es die Absicht des Planes erfordert. Ist es aber ein Ideal, so bemühe man sich der Zeichnung ein
gutes

gutes Ansehen zu geben, und die Natur in ihrer Schönheit getreu nachzuahmen.

Kohläcker, Kappesäcker, gebe man mit violetter Farbe auf die nämliche Art gestreift an. Man kann auch violette Ringel in Reihen darauf setzen.

Weinberge und Weingärten lege man mit blasser, gelblich brauner Farbe, oder auch mit blassem Saffran an; einige nehmen auch röthlich braune Farbe hiezu.

Hat man gute Tusche, so kann man vor diesen Anlagen die Berge zuerst schraffiren, und dann die Farben darauf legen, ohne zu risquiren, daß sie sich auflösen; ist man aber nicht in diesem Falle, so ist es besser daß man die Anlagen zuerst mache, und dann schraffire. Um daher die Umrisse der allenfalls angezeigten Gebirgs-Höhen und Absätze nicht auswischen zu müssen, so punktire man diese Höhen und Absätze mit sehr feinen blassen und weitläufigen Punkten, und nachdem alles Blei weggewischt, mache man seine Anlagen, und schraffire alsdann die Gebirge darauf.

Nachdem sie angelegt und trocken sind, setze man wie in der Federzeichnung, kurze zarte, schwarze, senkrechte Striche darauf, welche aber nicht allzu nahe beisammen stehen dürfen, und umwinde sie mit einer grünen Ranke in Gestalt des verkehrten 2 und gebe einem jeden mit schwachem Tusch unten seinen Schlagschatten, von der linken zur rechten Hand abwärts. Hernach punktire man das Ganze mit starken braunen Pünktchen fein aus. Die verschie-

denen Abtheilungen der Weinberge, welche theils Mauer, theils Geländer, Dielenwände und lebendige Hecken sind, werden wie diese angegeben, und hie und da Bäume zur Verzierung hineingesetzt. Ist der Plan eine Phantasie, so läßt es gut, wenn man die Weingärten mit Aeckern oder Wiesenflecken, und die Weinberge mit Heiden - oder Baumstücken unterbricht.

5) *Hopfenberge und Gärten* werden auf die nämliche Art in der Anlage, wie der Wein gehalten, und alsdann die kurzen Striche mit grünen Hopfenkaraktern umwunden, und mit starkem braun fein ausgetüpfelt.

6) *Gebüsche, Bäume und Wälder.*

Alle diese werden theils zuerst mit der Feder gezeichnet, und nachher mit Farbe angelegt, oder mit dem Pinsel der geschwinden Arbeit wegen, getupft, und alsdann schraffirt. Mit der Feder zeichnet man meistens die Bäume an den Wegen, Alléen, Chausséen, in Baum- und Küchengärten, Obstbäume u. s. w. Mit dem Pinsel tupft man die Wälder, Auen und andere dergleichen. Wie die verschiedene Baumarten mit der Feder zu zeichnen, ist oben beschrieben worden. Mit dem Pinsel mache man gerade vor sich hin senkrechte Tupfen, bald länglich bald rund, bald einzeln bald mehrere beisammen, und sowohl Hecken als Bäume untereinander, bald häufig, bald lichter, u. s. w. Sind sie trocken, so schraffire man sie mit den auf Tab. IV. vorgestellten verschiedenen Baumschraffirungen zu *illuminirten Planen,*
und

und gebe den Bäumen einen Stamm den Hecken aber keinen.

Es ist zwar wider die Natur eines Grundrisses, die Bäume mit den Stämmen anzuzeigen; allein da es einmal angenommen ist, um sie von den Hecken unterscheiden zu können, so wird man dabei verbleiben. Wenn man bloß die Krone der Hecken und Bäume angeben wollte, so könnte man die Stämme der Bäume im Schlag-schatten angeben, und zwar müßte man denselben bei den Bäumen etwas entfernt, bei den Hecken aber ganz nahe setzen.

Auf der rechten Seite wird bei beiden die Schraffirung angebracht. Will man Bäume in etwas grossem Masstabe illuminiren, so zeichne man sie zuerst mit der Feder, und nicht allzuschwarzem Tusche, leicht und zart hin, und tusche sie mit schwachem Tusche auf der rechten Seite etwas ab, man beobachte aber, daß sie nicht ganz am Rande der rechten Seite am dunkelsten sind, sondern, um die Runde heraus zubringen, etwas entfernt davon. Auf der linken Seite und oben lege man sie hernach mit blaßgelber Farbe von Gummigutti, welche zuweilen auch mit etwas Carmin gemischt seyn kann, an. Auf der rechten Seite hingegen kann man verschiedenes Grün, bald dunkler, bald heller anbringen, z. B. Eichen mit dunklem, Buchen mit hellem Laubgrün, Birken mit sehr lichtem Grün, Ellern mit Schwarzgrün und Weiden mit See- oder Blaugrün. Die Nadelhölzer werden auf der Lichtseite mit einem hellen und auf

der Schattenseite mit einem dunkeln Grün angelegt, Obstbäume behandle man auf die nämliche Art, und gebe ihnen ein dunkles Grün zum Schatten. Zur völligen Ausarbeitung schraffire man sie auf der Schattenseite mit stärkern, auf der Lichtseite aber mit feinem Punkten und laubförmigen Zügen von Tusch. Zuletzt lege man den Schlagschatten in schiefer Richtung an, der die Gestalt des Baumes bekommt, und unterscheide den Schatten des Stammes von dem der Krone wohl.

In ökonomischen sowohl, als in Situations - Planen behandelt man die Bäume und Hecken auf einerlei Art. Man legt z. B. das Terrain einer Waldung oder sonstiger Plätze, wo Hecken und Bäume stehen, mit einer Vermischung von Grünspan und Gummi-gutti sehr schwach an, und zeichnet die Bäume mit der Feder oder tupft sie mit dem Pinsel, und giebt ihnen die angewiesene Schraffirung und den Schlagschatten, alsdann arbeitet man den Platz mit kleinem Grase und denen bei den Heiden angebrachten kurzen krausen Strichen und Punkten aus.

Zu topographischen Situations - und andern Planen legt man sie auch mit blassem Tusche an, und setzt mit etwas satterm Tusche die Bäume und Hecken mit dem Pinsel darauf, schraffirt sie mit stärkerm Tusch, und arbeitet sie wie die vorigen aus. In Campagne-Planen legt man sie sowohl mit blassem Tusche, als auch blaßgelb ohne weitere Ausarbeitung an.

Auf illuminirten Planen legt man auch öfters die Bäume und Hecken nicht allein mit verschiedenen grünen Farben, sondern auch mit Braun - und Gelbroth an, und schraffirt sie, wie vorige. Hat man einen geschlossenen Wald mit blassem Tusche angelegt, so kann man die Auen an und in den Flüssen die Inseln, wo wenig Bäume und Hecken stehen, und meistens Wies- und Weidplätze sind, zum Unterschied mit Grün anlegen und auf dieselben entweder grüne oder mit blassem Tusch getupfte Bäume und Hecken setzen. Einzelu stehende Bäume und Hecken können grün oder grau mit Tusch angelegt werden. In englischen Gärten, Parks, u. s. w., wo die Gesträuche, wie auf Tab. I. zu sehen, im Vogelfluge dargestellt werden, gebe man, wenn die Contouren gezeichnet sind, auf der rechten Seite mit blassem Tusche den Schatten, lege oben und links mit Gelb, auch hie und da Gelbroth und rechts Grün an, und arbeite sie hernach mit kurzen Strichen oder Punkten und angebrachten Druckern aus. Man mache aber diese Bäume und Hecken nicht zu groß, sondern richte sich hierinn nach dem Masstabe, so wie bei allen übrigen Gegenständen z. B. Häusern, Dörfern, Städten, u. s. w. Sollte bei leztern der Masstab zu klein seyn, so gebe man nur die Hauptumrisse an, wie bei erstern die Bezeichnung in blossen Punkten bestehen kann.

Die Heiden und Wüsten lege man wie die Wiesen, jedoch mehr gelbgrün an und bringe, ehe es trocken geworden, gelbrothe oder braune blasse

blasse Züge darauf an, welche in einander verwaschen werden, die übrige Ausarbeitung ist, wie mit der Feder, jedoch sehr sanft.

Hölzerne Häuser, Brücken, Schleussen, Wehre und andere *Vermachungen* von Holz, als *Zäune, Palissaden, Dielenwände, Beschlächte* von Holz, *Einfassungen* u. dgl. werden mit nicht gar zu schwarzen Linien ausgezogen, und gelb oder gelbbraun angelegt, hernach rechts und unten mit einem starken schwarzen Strich versehen. Ist der Masstab aber zu klein, so gebe man sie, wie in der Federzeichnung beschrieben, an. *Hecken* werden grün angelegt. *Mauern* werden mit Carmin oder Zinnober mit einer oder zwei Linien ausgezogen, und letztere dann mit blasser Rothe angelegt, und der starke Strich gegeben. Eine *Lehmwand* lege man braun an.

Man beobachte bei dem Anlegen, daß sich der Carmin oder Zinnober nicht auflöse. Desgleichen schraffire man aus der Ursache die Brücken nicht eher, bis sie angelegt sind und zwar sehr fein.

8) Die *Gärten* und ihre besondern Theile zu illuminiren, hat man folgendes zu beobachten. Die *Rabatten* und *Blumenbeete* werden mit brauner Farbe gelinde angelegt, und mit gelber, rother, blauer und grüner Farbe punktirt. *Frühbeete* werden, wenn die Einfassung von Holz, schwarz, und sind sie von Stein roth ausgezogen und mit gelindem Gelb oder Roth, inwendig aber schwach braun angelegt. *Buchsbauzüge* werden mit grünen Linien ausgezogen.

Parterre

Parterre mit *Blumenzügen*, können mit mancherlei Farben angelegt und mit schwachem Tusche schattirt werden. Der inwendige Raum wird mit gelbrothen Punkten fein auspunktirt. *Ruhebänke* werden mit Holz-, Stein- oder Wasenfarbe angelegt, je nachdem sie von einem oder dem andern verfertigt sind. Alle Wasserbehälter, als *Bassins*, *Cascaden* und *Fontainen* lege man mit *Coleurd'eau Mineral* - oder Pariserblau an. Die Felsen oder Steine darinnen werden braun, grün und gelb angelegt, und mit den stärkern Farben schattirt. *Geschorne Wasenbeete* werden mit schwachem Grünspan angelegt, und dann mit einer Vermischung von Pariser - oder Mineralblau mit Gummigutti oder auch *Couleur d'eau* mit Gummigutti vermischt die übrige Ausarbeitung vollendet.

Rasen oder *Wasenzüge* werden eben so angelegt und bearbeitet, und die Figur, welche mit Wegfarbe angelegt wird, wird auf der linken und obern Seite mit mehr Stärke versehen.

Treillagen werden mit schwachen Linien ausgezogen, grün angelegt und mit starken Strichen rechts und unten versehen.

Lauben und *Laubengänge*, *Berceaux* müssen vorher mit schwachem Tusche ausgearbeitet, und hernach mit Baumgrün angelegt werden.

Allee - Bäume kann man, wenn nur die Stämme im Plane angegeben sind, mit Holzfarbe anlegen, und unten einen starken Strich geben.

Statuen

Statuen werden mit Carmin oder Gelb satt angelegt, je nachdem sie von Stein oder Holz sind.

Spaliere oder *Wände* u. s. w. lege man wie die Bäume an, und arbeite sie mit kurzen Laubstrichen aus. *Vertiefungen* behandle man wie die Wasenbeete.

In *regulären Gärten* lege man das Grabeland blassbraun an, und schattire die Beete am Rande etwas stärker. Die wegefreien Plätze, Rondelle u. dergl. werden mit gelbrother oder lichtbrauner Farbe angelegt; sind sie breit genug, so müssen sie verwaschen werden.

Die *Grasgärten* werden wie die Wiesen, aber etwas wenigens dunkler grün, und die *Baum-* und *Obstgärten* eben so angelegt, und hernach mit kleinem Gras ausgearbeitet. Sind die Baum und Obstgärten aber auf gegrabenen Boden, so werden sie braunangelegt und gestreifet. In *Küchen* und *Gemüsgärten* können die verschiedenen Beete nach Belieben mit sanften Farben angelegt, und mit andern etwas stärkern Farben auspunktirt werden.

Im kleinen Masstabe legt man die Gärten mit verschiedenen Farben an, und schraffirt sie mit der Feder oder dem Pinsel. Man zieht die Mauern, Hecken, Palissaden u. s. w. wie beschrieben aus, und setzt hie und da, Bäume hin. Die Wege kann man anlegen, oder auch weifs lassen. Ueberhaupt sind solche nach Belieben auszuarbeiten, dabei aber alles anzuwenden,

was

was zur Verschönerung des Plans dienen kann; ohne jedoch ins Kleinliche zu fallen.

9) *Gewässer*, grosse Flüsse und Seen werden entweder mit blauer Farbe lavirt, oder mit ganz schwacher Farbe angelegt. Mineral - oder Pariserblau nebst Couleur d'eau sind hiezu die schicklichsten Farben. Lavirt man einen Fluß u. s. w. so hat man zu beobachten, daß man an der dem Gesicht gegenüber liegenden Uferseite, oder auf der Seite wo der Karakterstrich angebracht wird, einen breiten Strich mit dem Pinsel anlege, und ihn mit dem Wasserpinsel rein und sanft verwasche, siehe I. Theil, pag. 234. §. 4.

Das Ufer selbst wird auf dieser Seite mit einer starken aber feinen Linie von der nämlichen Farbe oder Tusch begränzet. Auf dem andern entgegengesetzten Ufer wird der blaue Streifen nur schmal angelegt und verwaschen. Legt man einen Fluß mit schwacher Farbe ganz an, so werden die Karakterstriche mit einer etwas satten blauen Farbe, oder auch mit dergleichen Tusche, jedoch in gleichförmiger Haltung des Striches angegeben und mit dem übrigen wie oben verfahren.

Wird ein Fluß mit Couleur d'eau verwaschen, so muß vorher, wo der Karakterstrich hinkommen soll, mit blassem Tusche verwaschen, und alsdann das sehr verdünnte Couleur d'eau über diesen Tuschstreifen angelegt und ebenfalls verwaschen werden. Auf der andern Seite wird das Couleur d'eau nur schmal angelegt und verwaschen. Diese breiten Karakterstriche werden

werden allezeit nach dem Verhältniß der Breite des Flusses oder Sees angelegt, und man könnte hiezu beinahe ein Drittel der Breite eines Flusses bestimmen.

Alle übrige Flüsse, welche man nicht verwaschen kann, werden entweder ganz blaß angelegt, und mit dem Charakterstrich versehen, oder mit Tusch in einer Linie ausgezogen und mit starker blauer Farbe auf der rechten und untern Seite unterlegt. Man kann sie auch der schnellen Arbeit wegen gleich mit blauer Farbe ausziehen.

Die Flüsse schraffirt man auch mit Pariser - oder Mineralblau wie bei der Federzeichnung.

Das Meer wird wie alles andere Wasser entweder mit Couleur d'eau oder Pariserblau angelegt oder verwaschen. Soll *hohes* und *niedriges Meer* exprimirt werden, so lege man erstlich das zur Zeit der *Ebbe* vom Wasser entblöste Gestade am niedrigen Meere her mit einem breiten Streifen Sandfarbe an, und verwasche denselben auf der entgegenstehenden Seite; punktire alsdann diesen Plaz, wenn er trocken ist, wie den Sand, am niedrigen Ufer dichte und dann immer weitläufiger. Das hohe Meer lege man mit einem Streifen von schwachem Grünspan an und verwasche es gegen den Sand hinein.

Nimmt man Pariser - oder Saftblau, so kann man es am Ufer her Anfangs mit dichtern, dann weitläufigeren, zuletzt mit unterbrochenen Linien schraffiren. Geht das Meer oder der Fluß über eine *Sandbank* hin und ist diese zuweilen sichtbar, so wird sie wie
der

der Sand ausgearbeitet, nur etwas schwächer und mit der sehr schwachen Wasserfarbe überfahren.

Eine Sandbank welche niemals sichtbar wird, sondern allezeit unter dem Wasser verborgen bleibt, wird nur mit weitläufigen Punkten von der Sandfarbe angegeben und darüber lavirt. Eben dieses gilt auch von den *Felsen* unter dem Wasser. Der hervorragende Theil aber wird mit lebhafteren und stärkern Farben bearbeitet, und nicht mit der Wasserfarbe bedeckt. Felsen und Klippen, welche niemals zum Vorschein kommen, werden wie bei der Federzeichnung angegeben, gezeichnet. Hat ein Fluß ein *steiles Ufer*; so wird er wie schon gesagt, mit starken Linien u. s. w. bezeichnet.

Ueberschwemmungen lavire man mit Couleur d'eau oder mit einem sehr dünnen Saftblau. (Aus Pariserblau oder blauem Carmin mit etwas Couleur d'eau gemischt.) Man kann sie auch schraffiren, wo man dann mit der stärkern Farbe auf der blassen Anlage, feine, unterbrochene, bald lang ausgezogene, bald in Gestalt der Punkte fortgesetzte, mit der Grundlinie des Plans parallele, gerade Striche über den ganzen Raum ziehet. Decken sie das Bette eines Flusses, so wird derselbe nachdem dessen Ufer angezeigt, und die Inundation angegeben ist, nochmals mit derselben schwachen Farbe überzogen, damit man ihn unterscheiden kann. Schraffirt wird derselbe aber nicht besonders, sondern die Schraffirung der Inundation gehet darüber hin, so weit er unter der Ueber-

Berschwemmung liegt. Bei schwarzschraffirten Planen, beobachte man alle diese Schraffirungen ohne die Anlagen, und gebe dem Flusse an den beiden Ufern nur wenige leichte Striche.

Man macht die Ueberschwemmungen auch noch auf folgende Art. Erstlich arbeite man alle Wiesen, Heiden, Acker, Wege u. s. w. etwas schwächer, als die andern wo sie frei bleiben, aus; hernach überziehe man, so weit sich die Inundation erstreckt, alles mit sehr verdünntem Grünspan - Saft oder Pariserblau, wodurch das darunterliegende durchleuchtet. Um aber den Umfang desto sichtbarer zu machen, fasse man ihn mit kurzen, der Grundlinie des Plans parallelen Strichen ein, die wegen Ungleichheit des Horizonts bald weiter auslaufende, bald sich wieder zurückziehende Ecken formiren.

Ein *Canal* wird, je nachdem er mit Holz oder Stein eingefasst ist, roth oder schwarz ausgezogen, und wie die Flüsse angelegt oder verwaschen. Wäre er aber erst projectirt, so muß sein Wasser blaßgelb angelegt, und mit Saffranfarbe, wie mit der blauen Farbe schraffirt werden.

Gebet ein *Ablafs - Canal* unter einem Damme hin, so wird er mit rothen oder schwarzen Linien punctirt; je nachdem er gemauert oder mit Holz ausgeschlagen ist.

Alle *Brücken*, welche von Stein aufgemauert sind, werden im Grossen mit vier, im kleinen aber mit zwei
Linien

Linien von Carmin oder Zinnober ausgezogen und mit blassem Carmin der Gang zwischen beiden Linien aber satt angelegt. Man kann den Gang auch mit gelbrothen oder braunen Punkten auspunktiren. Um die Anzahl der Bogen anzugeben, punktire man wie bei den Gewölben so viele schiefe rothe Kreuze oder auch Halb-Zirkel darauf. Haben aber die Pfeiler hervorragende Ecken, so werden diese mit rothen Linien ausgezogen, und ebenfalls blasroth angelegt; man hat daher nicht nöthig die Bogen mit Kreuzen besonders zu bemerken.

Hölzerne Brücken, Schiffbrücken u. s. w. lege man gelb oder gelbbraun an. Die *Schnäbel* von den Schiffen kann man, sind sie von Kupfer, mit Saffran, und sind sie von Holz, mit Büster illuminiren. Um den Ort anzuzeigen, wo man einen Fluß *durchwaden* kann, punktire man diese Gegend mit mehr oder weniger braunen oder rothen Punkten.

Eine Wehr wird entweder mit einer starken rothen oder schwarzen Linie angezeigt, und um sie von dem Stege zu unterscheiden, so drücke man das darüber laufende Wasser durch gerade kurze Linien von starkem Grünspan oder Pariserblau aus, und lasse kurz oberhalb der Wehre die Linien, womit der Fluß schraffirt ist, sich ganz sachte verlieren. Man kann auch eine Wehr mit 3 geraden schwarzen Linien der Länge nach bezeichnen, zwischen diese mehrere andere kurze Linien ziehen, die ohngefähr die nämliche Entfernung, wie jene haben, und diesen Raum mit blassem Roth anlegen.

Schleussen

Schleussen und alles Uebrige wird, in so fern es von Stein ist, roth, von Holz aber gelb angelegt; der Durchschnitt davon mit der satten, und die Theile, worauf man siehet, mit blasser Farbe überzogen.

Die *Inseln* lege man, je nachdem sie Sand, Wiesen oder Waldung u. s. w. enthalten, auch so an.

Sand wird mit einer aus Carmin und Gummi-gutti gemischten blassen Farbe angelegt oder verwaschen, und mit der stärkern Farbe auspunktirt. Verwäscht man solche, so lege man die Farbe an den feinen Strich nach oben und linker Hand an und verwasche ihn gegen den starken Charakterstrich. Auf diese Art behandelt man auch die Punktation, welche oben und links am stärksten, aber nur so stark seyn muß, um sich von dem lichten Ufer zu trennen. Dieses beobachte man auch bei allen andern Inseln und Gegenständen, welche an Flüssen u. s. w. sich befinden, und suche sie durch häufigere Punkte oder kleines Gras heraus zu heben und zu trennen.

Sandhügel oder *Dünen* werden gelbroth oder braun angelegt, und mit der stärkern Farbe punktirt, und kleine Hügel gebildet.

Sandgruben werden gelbroth angelegt.

Lehm und *Steingruben* werden mit brauner Farbe angelegt, und bei erstern mit derselben Farbe oben und links ein starker Strich gegeben, bei letztern aber werden mit stärkerer Farbe und auch blassem Tuschsche mancherlei Erhöhungen und Vertiefungen gebildet,
und

und mit Grün - und Gelbroth auch Carmin, untereinander blaß angelegt, so daß es den stehengebliebenen Felsenstücken ähnlich wird. *Tällen* lege man blau an.

Bei dem Anlegen der Gegenstände und Laviren der Flüsse beobachte man die im ersten Theil pag. 231 im IIIten Abschnitt gegebenen Regeln.

W e g e.

10) Sind die Wege nach der bey der schwarzen schraffirten Zeichnung gegebenen Anweisung ausgezogen, so überlege man sie mit einem schönen blassen Braun, und gebe ihnen den Charakterstrich der Höhe oder Tiefe mit einer feinen aber starken Linie von der nämlichen Farbe oder auch Tusch.

Ist eine Strasse auf einer oder beiden Seiten mit einem *nassen* oder *trocknen Graben* eingefast, so bringe man statt der ausgezogenen Tuschlinie, starke Linien von Couleur d'eau oder blau und für letztere von Braun oder Safran an. Ist ein Weg *gepflastert*, so giebt man ihm eine blaßröthlichte Farbe. Die Böschungen bei den Dammwegen werden lavirt oder schraffirt und so wie alle Böschungen, welche angezeigt werden können, grün angelegt.

Chausséen werden gewöhnlich mit Carmin zur Auszeichnung ausgezogen, und blaßroth angelegt, alsdann mit dem Charakterstrich der Höhe bezeichnet. Sind die *Chausséen* und Wege mit Stein *gepflastert* oder *gestückt*, so lege man sie wie oben gesagt an. Sind sie aber mit Kies oder Sand gemacht, oder beschüttet

schüttet, so kann man sie mit Gelbroth anlegen. Natürlichen Wegen giebt man die obengesagte braune Farbe zur Anlage. Sind steinerne oder hölzerne Brücken, oder Mauern über und an den Strassen, so gebe man sie, wie oben beschrieben an. Die sich an den Wegen findenden *Kreuze* werden, wenn sie von Stein sind, roth, die hölzernen, so wie alle übrige, als *Zollstöcke*, *Wegweiser*, *Postzeichen* u. s. w. schwarz angeben.

G r ä n z e n.

11) Die Landes - Gränzen werden auf beiden Seiten mit verschiedenen Farben angelegt. Man beobachte dieses auch bei den ökonomischen Karten. Ist ein Distrikt in mehrere Theile eingetheilt, so gebe man nur einen schwachen Farbenstrich über die feine punktirte Gränze. *Gränzsteine* werden roth und die *Gränzbäume* grün angelegt.

Häuser, Dörfer, Märkte, Städte u. s. w.

12) *Privatgebäude* werden mit blassem Carmin, *öffentliche Gebäude* aber, mit stärkerm angelegt. Man kann sich auch des Zinnobers dabei bedienen.

Die *Kirchen* kann man im Grundriß mit stärkerm Carmin anlegen werden sie aber im *Dachwerk* wie die *Militair Gebäude* dargestellt, so tusche man sie auf der rechten und untern Seite mit blassem Tusche ab, und lege sie mit Indigoblau, als *Schieferdach* oder mit blassem Zinnober als *Ziegeldach* ganz an

an. Sind die Häuser mit *Stroh* gedeckt, so kann man sie mit etwas *Gummigutti* und ein wenig *Tusch* gemischt anlegen.

Die *Ringmauern* werden roth angelegt. Die *unterirdischen Wasserleitungen* werden durch punktirte rothe oder schwarze Linien angezeigt. *Brunnen* u. s. w. giebt man nach ihrer Figur an, die sie auf dem Boden haben. Die *Wassergräben* werden wie das Wasser, die trockenen aber mit Gelbroth oder Braun schwach angelegt.

Die *Straßen* und *freien Plätze* bleiben weis, die *Spaziergänge* z. B. *Esplanaden* u. dgl. werden nach der Anlage illuminirt.

In einer ökonomischen Karte werden die Grundflächen der *Wohngebäude* mit Carmin oder Zinnober, die *Nebengebäude* als welche meistens von Holz sind, mit Gummigutti oder Braun, und der Hofraum entweder weis gelassen, oder mit sehr schwachem Braun angelegt, und mit dem Charakterstrich von der nämlichen Farbe, oder auch von starkem Tusche versehen, und die Gärten wie schon beschrieben angelegt.

In Situationsplanen giebt man die Gebäude durch kleine rothe Vierecke an, welche blos mit Linien umzogen, nachher mit blasser Farbe angelegt werden können. Man giebt ihnen alsdann rechts und unten einen starken Strich von der nämlichen Farbe; oder, man legt sie gleich ganz, aber etwas stärker roth mit der Feder an. Die hölzernen Gebäude werden ganz

L

schwarz

schwarz mit der Feder wie in den schraffirten Planen gemacht. Will man ausser diesen noch die Scheunen oder von Menschen unbewohnte Gebäude besonders angeben, so ziehe man kleine offene Vierecke. Man schreibt gewöhnlich die Zahl der Wohnhäuser den Städten und Dörfern bei.

Die *Kirchhöfe* lege man, wie die Weinberge an, besetze sie mit kleinen schwarzen Kreuzen und punktire die Anlage mit der stärkern Farbe aus.

Windmühlen. Sind sie von Stein, so werden sie roth, sind sie aber von Holz, schwarz ausgezogen und braun angelegt.

Kalköfen stellt man durch kleine rothe abgekürzte Piramiden mit einer schwarzen Thür - Oeffnung und etwas Rauch oben darüber vor. *Gerichtsstellen* werden roth, wenn sie von Stein, schwarz aber, wenn sie von Holz sind, durch einen kleinen Triangel u. s. w. angegeben.

Die *Boussole* oder Nord - Direktion wird niemals illuminirt, sondern allzeit schraffirt, oder blaß abgetuscht. Was das Illuminiren der Festungswerke insbesondere betrifft, so folgt dies im dritten Theil dieses Werkes.

13) *Berge.*

Die Gebirge werden in den illuminirten Planen auf eben die Art schraffirt, wie solches in der Federzeichnung angewiesen worden ist. Man beobachte daher, dafs, ehe man die Gebirge schraffirt, alle
Gegen-

Gegenstände, welche auf die Gebirge kommen, z. B. Wald, Aecker, Gärten, Wein, u. s. w. mit den ihnen geeigneten Farben angelegt seyn müssen. Es ist daher nöthig, daß nicht allein diese Gegenstände mit einer leichten Tusche fein ausgezogen, oder punktirt, sondern auch die Absätze und Wendungen der Berge, vorher mit einer sehr blassen Tusche leicht und weitläufig, durch sehr feine Punkte angezeigt werden. Ist dies geschehen, so wische man den Bleistift hinweg, lege die nöthigen Farbenanlagen darauf, und schraffire die Berge. Finden sich auf den Gebirgen keine dergleichen Gegenstände vor, sondern sind sie durchgängig kahl und unangebauet, so überlege man sie mit blassem Grünspan mit Saftgrün vermischt, mache auch hie und da etwas schwache braune oder rothgelbe Anlagen, und lasse sie sich ins Grüne verlaufen. Auf diese Art behandle man auch die Wasserrisse, Defilées und andere öde Gründe, wie z. B. die steilen Ufer der Flüsse, u. s. w.

Werden aber in einem illuminirten Plane die Gebirge mit dem Pinsel verwaschen, so kann man sich hiezu der braunen Farbe oder des satten Tusches bedienen. Man richte sich bei dieser Art der Gebirgszeichnung nach den nämlichen Grundsätzen, wie bei denen mit der Feder gezeichneten; dies heißt, man gebe die steilen und sanften Abdachungen durch starke oder schwache Farben oder Tuschanlagen an, und verwasche sie gegen den Fuß des Gebirges oder

gegen die Flüsse und Thäler hin. An der Höhe werden selbige nur wenig verwaschen, und nur darauf gesehen, daß wenn oben die Kante des Berges sanft ist, sie mehr, ist sie aber steil, weniger, oder gar nicht verwaschen wird. Hat man die erste Anlage gemacht, so warte man, bis sie trocken ist, und gebe so nach und nach die Absätze durch starke oder schwache Anlagen nach dem Grade ihrer Abdachung an. Auf Tab. XII. finden sich dergleichen tuschirte Gebirge vorgestellt, welche nach den im ersten Theil bei dem Verwaschen gegebenen Regeln zu behandeln sind.

Die *Felsen* kann man in dergleichen Planen mit vielem Carmin, weniger Gummigutti und etwas Tusch anlegen, und durch allerlei Queer- und senkrechte Striche mit der stärkern Farbe bezeichnen. Ist der Plan nach einem grossen Masstabe gezeichnet, so kann man sie mit verschiedenen Farben z. B. grün, grau, hell- und dunkelbraun, roth, gelb, u. s. w. blafs anlegen, und durch die stärkern Farben und angebrachten Drucker von starkem Dunkelbraun oder Tusch heben. Auf die nämliche Art bearbeite man auch einen *Steinbruch*, wenn vorher dessen Figur mit Carmin und Tusch ausgezogen ist. Man bilde allerlei Figuren, die die Grundrisse der annoch stehen gebliebenen Felsenstücke, als auch kleine Hügel von Schutt und Steinen vorstellen können. *Gletscher* überlege man mit einer blassen blauen Farbe.

Sobald

Sobald der Plan ausgezogen ist, wische man den Bleistift aus, und lasse nur so viel von den Berg-Contouren stehen, als zur Sichtbarkeit nöthig ist; alsdann lavire man die Gebirge, und lege, wenn sie trocken sind, die übrigen Anlagen, als Aecker, Wein, Wald, u. s. w. darauf, und arbeite sie, wie bei den einzelnen Charakteren angewiesen, aus.

Mit einem Pinsel, welcher recht spitzig seyn muß, und wozu die elastischen am besten taugen, schraffirt man ebenfalls mit blasser Tusche die Gebirge entweder mit einfachen oder gekreuzten Strichen, und hat das nämliche, wie bei der Federzeichnung zu beobachten.

Will man sich des Bergpinsels bedienen, so mache man, damit die leeren Zwischenräume nicht so scharf hervorblicken, die erste Anlage mit gelindem Tusche, alsdann nehme man den Bergpinsel und tunke denselben in gelinden Tusch, ziehe ihn nach Proportion der nöthigen Striche durch eine enge oder weite Abtheilung des Kammes, und wenn dieses geschehen, so zeichne man, nachdem es die Lagen der Abdachungen erfordern, dieselbe auf dem Plane von oben herab. Nach diesem überfahre man diese erste Strichlage zum zweiten Male mit einem etwas stärkern Tusch, und zwar mit etwas schräg geführten Kreuzstrichen, die so gelegt werden müssen, wie in der Kreuzschraffirung pag. 13. angewiesen.

Auf dem Felde bei Aufnahmen bedient man sich manchmal der schwarzen Kreide zur Zeichnung der
Ge-

Gebirge, um auf das geschwindeste die Gegenstände der Natur gemäß darzustellen, und verfährt dabei auf folgende Weise. Nachdem die Umrisse der Bergabsätze, Schluchten, Kuppen u. s. w. entworfen, so schabt man die schwarze Kreide sehr fein, und tunket seinen pag. 30. §. 13. beschriebenen Wischer hinein, und legt die Gebirge auf den steilsten Abdachungen und an den übrigen Umrissen ganz trocken damit an. Nimmt nachher einen reinen Wischer, und vertreibt diese erste gelinde Anlage nach und nach bis zu den wenigst steilen Abdachungen, und arbeitet sie aus, als wenn man gleichsam tuschen wollte. Hat man hie und da gefehlt, so läßt es sich leicht mit einem Stückchen Brod oder Gummielasticum hinwegreiben. Ist nun die Zeichnung auf diese Art fertig, so überfahre man solche mit einem Pinzel mit reinem Wasser gefüllt, und zwar von den lichten gegen die dunkelsten Partien, und lasse es trocknen, so sieht sie einer getuschten Zeichnung nicht allein sehr ähnlich, sondern man kann auch die weitem Ausarbeitungen zu Hause mit Tusch vollenden, und dem Berge die möglichste Vollkommenheit geben.

III. Abschnitt.

Zeichnung der militairischen Plan und Karten-Karaktere sowohl für die schraffirten als illuminirten Zeichnungen.

Auf militairischen Planen hat man ausser den im I. und II. Abschnitt beschriebenen Situationskarakteren, noch besondere Bezeichnungen, welche die *Truppen*, ihre *Stellungen*, *Bewegungen*, *Rangirung* und andere in die *Taktik* und *Fortification* einschlagende Gegenstände betreffen, anzugeben und durch die Zeichnung darzustellen.

Auf Tab. XV findet sich dasjenige, was über die Stellung, Bewegung und Rangirung der Cavallerie und Infanterie zu wissen nöthig ist, im Grossen vorgestellt; Tab. XVI enthält alle dahin gehörige militairische Plan- und Karten-Karaktere, welche ohne weitläufige Erklärung von selbst verstanden werden können.

Die *Truppen* werden durch rechtwinklichte länglichte Vierecke nach dem Verhältnifs ihrer Stärke in der Länge und Breite oder Tiefe angegeben. Die *Cavallerie* unterscheidet sich von der Infanterie dadurch, daß sie breiter oder tiefer erscheint, so wie auch durch ihre *Standarten*, indem die Infanterie mit *Fahnen* bezeichnet ist. Die *Front-Linie* wird allemal mit einer starken Linie bezeichnet, die übrige aber so wie die Diagonale fein ausgezogen.

Will man blos den Plaz anzeigen, wo Truppen gestanden, es sey im *Lager*, in *Bataille*, oder bei *Manoeuvern*, so werden solche nur punktirt, und wie die *altverlassene Position* bezeichnet. Bei Bataillen wo mehrere Positions - Veränderungen stattfinden, kann man sich der auf Tab. XVI bezeichneten Positions - Veränderungen zur Unterscheidung bedienen, oder man leimt Tekturen auf. Will man solche illuminiren, so lege man sie mit verschiedenen blassen Farben z. B. Gelb, Roth und Blau etc. an. Sie werden ferner, sowohl im Lager als beim Manoeuver, nach *Escadrons* und *Bataillons* bezeichnet.

Im Lager bekommen dieselben mehr Tiefe, als in der Schlachtordnung Tab. XVI. Man zeichnet sie auch im Lager dergestalt, daß die Fahnen der Infanterie und die Standarten der Cavallerie etwas abstehen, en Ordre de Bataille aber, müssen selbige der Linie angefügt werden. Finden sich mehrere Bataillons oder Escadrons von dem nämlichen Regiment beisammen, so schließt man sie durch *Verbindungszeichen* ein, siehe Tab. XVI Fig. Verbindungszeichen.

Die *Bewegung der Truppen* giebt man durch punktirte Linien an, so daß die verlassene Position, wo sie vorher gestanden, punktirt, die neu angenommene Stellung aber ausgezogen wird. Hat man mehrere Positionen genommen, so handle man sie sämmtlich nach der oben angeführten Art.

Um die verschiedenen Arten und Bewegungen der Truppen und die diesseitigen von den feindlichen zu
unter-

unterscheiden, bedient man sich der Schraffirung oder der Illumination. Zur Schraffirung erwählt man die in der *Wappenkunst, Heraldic* angenommenen Farben z. B. Tab. XVI, Bezeichnung der Farben ist N^{ro}. 1, *Gold*, 2. *Silber*, 3. *Blau*, 4. *Roth*, 5. *Grün*, 6. *Purpur* oder *Braun*, 7. *Schwarz*.

Gewöhnlich bezeichnet man die Truppen nach der Hauptfarbe, die der Souverain in seinem Wappen führet. Um der Deutlichkeit halben, und der mehreren Arbeit bei dem Schraffiren überhoben zu seyn, überhaupt um Zeit zu gewinnen, illuminirt man sie mit Farben; wo man durch die Stärke oder Schwäche derselben durch halbe oder ganze Anlagen der Vierecke verschiedene Stellungen bezeichnen kann.

Will man bei den Truppen ihre wahre *Uniform* angeben, so ist der erste Triangel an der Frontlinie der *Rock*, der andere die *Aufschläge* oder *Weste*, und die doppelte Diagonale, welche weis oder gelb angelegt wird, zeigt die *Knöpfe* an. Sind die Aufschläge von den Westen verschieden, so kann man neben oder unter dem Dreiecke noch eine Linie ziehen, und den Zwischenraum mit der Farbe der Weste anlegen, wie in Tab. XVII zu sehen. Einige geben dem Triangel an der Front die Farbe der Weste und dem andern die Farbe des Rocks.

Sollen aber die Uniformen der Truppen nicht besonders angezeigt werden, so mache man die Infanterie nach der Farbe des Souverains, weis und blau, die schwere Kavallerie weis und schwarz, oder gelb,

gelb, die Dragoner weis und roth, oder blau und roth, die Chevaux - legers grün und roth, oder schwarz; Hussaren blau oder dunkelgrün, Croaten, Freipartheien und andere leichte Truppen, auch Jäger, zeisiggrün, Artillerie, schwarz und roth. Zeuggarten, Artilleriepark und Pontons grau und schwarz, oder gelb und schwarz.

Zur Unterscheidung macht man im Allgemeinen die Franzosen roth und blau. Die Oestreicher weis und roth. Die Russen grün und roth, die Baiern blau und weis, und die Preussen blau und gelb, u. s. w. Dafs dieses aber willkürlich und in eines jeden Belieben gestellet ist, wird nicht zu erinnern nöthig seyn. Auf Tab. XVI. sind zur Auszeichnung die Grenadier Bataillons durch eine an den Fahnen angebrachte Grenade kenntlich gemacht, so wie die Linien - Infanterie eine Lanze führt. Die leichte Infanterie führt an der Lanze noch ein kleines Fähnchen. Kuirassier und Dragoner sind durch eine Standarte, Chevaux - legers oder Chasseurs durch ein kleines Fähnchen an der Standarte von einander unterschieden. Die Artillerie zu Fuß und zu Pferd hat ebenfalls dergleichen Unterscheidungszeichen.

Die Kavallerie und Infanterie Feldwachen, aus welchen die Patrouillen und Vedetten bezogen werden und auf welche sich selbige wieder zurückziehen, zeichne man wie Tab. XVI zu sehen, desgleichen die Vorposten derselben, u. s. w.

Wie

Wie die *Lager* auf topographischen und geographischen Karten zu zeichnen sind, zeigt Tab. XVI und XVII. Lager im Großen zu zeichnen sind aus der Ursache keine angegeben worden, weil man sie in jedem Reglement antrifft. Die *Zelten* werden an der rechten Seite mit blassem Tusche von oben abwärts lavirt, und obenher ein schmaler blauer Streife angelegt.

Bei *Verschanzungen* werden die *Brustwehren* mit satter Tusche angelegt, alle Böschungen aber mit blassem Tusche lavirt. Die Böschungen werden grün, das *Glacis* aber mit blässerm Grün, die *trockenen Graben* und *Laufgraben* mit Büster, Oker oder aus Carmin und Gummigutti gemischter Farbe, die *nassen Graben* aber blau angelegt und mit dem körperlichen und Schlagschatten versehen.

Batterien lege man mit sattem Tusche an, und mache die Schufsscharten ganz schwarz; oder besser, man lasse die Schufsscharten ganz weiß. *Verhaue* legt man grün, und die Stämme der Bäume braun an, man kann auch das Ganze braungrün anlegen.

Schanzkörbe und *Faschinen* tusche man auf der rechten Seite etwas ab, und lege sie mit blassem Braun oder Grün an. *Sandsäcke* werden abgetuscht und weiß gelassen. *Palissaden*, *Sturmpfähle* und *spanische Reuter* werden gelb angelegt; *Wolfsgruben* aber mit Büster oder anderm Braun. Die *Schufsslinie* wird, wenn sie angebracht werden soll; mit

mit Carmin ausgezogen. *Wachtfeuer* schattirt man mit Tusch, und legt gelb mit rothen Flammen hinein. *Gewehrmäntel* legt man abwechselnd mit Blau und Weiß an. *Fahnenwachten* werden die auf einander gelegten Trommeln rechts und unten schattirt, und die Fahnen weis und blau gestreift. Auf Tab. XVII. ist die Bezeichnung der französischen *Schiffe* und *Flaggen* zur Kenntniß vorgestellt. Die Bezeichnung der feindlichen Schiffe ist in allem das Nämliche, nur daß die Schraffirstriche nicht angegeben werden.

Alle übrige Zeichen werden bloß schraffirt oder hie und da abgetuscht, sobald es der Masstab erlaubt. Ueberhaupt bemerke man, daß die *Kanonen* und alle andere Zeichen nicht zu groß, sondern nach dem Masstabe scharf, nett und rein angegeben werden müssen.

III. A b t h e i l u n g.

Von der Zusammensetzung der einzelnen Situations - Charaktere oder der Bildung der Plane selbst.

I. A b s c h n i t t.

Von dem Auftrag, der Ausarbeitung und Verzierung eines Plans.

Bei der Zusammensetzung der Situations-Charaktere oder der Bildung eines Plans Tab. XIII. XXI. XXII. etc. hat man ausser den im ersten Theil pag. 221., Abschnitt II. gegebenen Regeln noch Folgendes zu beobachten, als: den *Auftrag*, (entweder nach geometrischen Bestimmungen oder Kopiren auf verschiedene Arten); die *Ausarbeitung* und die *Verzierung* des Plans.

Da nun jeder dieser Theile seine besonderen Regeln hat, so werden dieselben ausser den allgemeinen pag. 221. citirten, hienächst angegeben werden. Bei dem Auftrag eines Plans hat man vorzüglich auf die Grösse des Masstabes zu sehen. Hiernach bestimmt sich

sich die Grösse des Papiers, ob solches aus einem, oder mehrern Bogen bestehen soll. Nachdem dieses nach den Regeln aufgespannt und trocken ist, mache man seine Eintheilung so, dass man nicht allein die nöthige *Beschreibung*, *Aufschrift*, *Nordlinie* und den *Masstab* beifügen, sondern auch eine *Einfassung* machen kann; überdies hinter der Einfassung wenigstens drei Queerfinger breit Raum (respect) übrig behalte.

Die Ansicht des Plans wähle man nach Belieben entweder dass Norden oben ist, oder wie es die Lage des darzustellenden Terrains am schicklichsten erfordert; hat man aber eine Seite der Einfassung zur Grundlinie einmal angenommen, nach welcher sich die auf dem Plane zu bezeichnenden Gegenstände richten, so muss man dabei bleiben, und alles, was im Aufriß dargestellt wird, z. B. Bäume, Wein, Hopfen, etc. senkrecht gegen diese Linie stellen. Wiesen, Sumpf, Heide, u. d. g. aber parallel laufend mit ihr oder horizontal vor sich hin bearbeiten. Nach dieser Einfassungslinie richtet sich auch die auf die Plane zu setzende Schrift, welche bei einzelnen Gebäuden, Dörfern, Schlössern, Städten, u. s. w. durchgängig mit ihr parallel genommen werden muss, es müssen dann Wasser, Wege, Gränzen, Gebirge beschrieben werden, wo man die Schrift schief nach der Richtung der Gegenstände setzen kann. Tretten bei dem Beschreiben zweifelhafte Fälle ein, so thut man

man wohl, wenn man die Schrift mit der Grundlinie parallel setzt.

Hat man alles dieses überlegt, und angeordnet, so trage man seinen Plan, seyen es ökonomische oder topographische Zeichnungen, nach den hiezu nöthigen geometrischen Konstruktionen, oder durch Kopiren, Abtragen, Verkleinern, u. s. w. zuerst mit Bleistift auf, und beobachte hiebei die für das Konstruiren und Ausziehen im ersten Theil pag. 222. §. 3, 4, 5. u. s. w. gegebene Regeln. Den hiezu nöthigen Mastab zeichne man auf ein besonderes Papier, und trage ihn hernach auf den Plan über. Sind es geometrische Risse über ökonomische Vermessungen, so werden die Hülfslinien, die man zu den Berechnungen gebraucht, mit Bleistift gezogen, und nach selbigen die Berechnung angestellt. Ist dieses geschehen, so wische man sie aus, und ziehe die durch diese Rechnung bestimmten Linien und alle andere nach Tab. XXII. Plan 2. aus, und bearbeite sie mit den Situations-Gegenständen, wie angewiesen.

Bei dem Auftrag bezeichne man die abgestochenen Punkte der Ortschaften durch kleine Ringel, oder Vierecke, und setze den Namen hinzu; die Flüsse und Wege u. d. g. werden mit Strichen bezeichnet, so wie die Gebirge mit kurzen feinen weitläufigen Strichen angegeben. Die Punkte, welche als gerade Linien zusammengezogen werden, ziehe man gleich mit Tusch aus, ohne sie erst mit Bleistift auszuziehen.

Hat

Hat man den Auftrag, oder die Kopie in Bleistift fertig, und sind alle Gegenstände eingetragen, so revidire man seine ganze Arbeit nach dem Originale, ob man nichts vergessen, oder unrichtig angegeben habe, und wische die Bleilinen, besonders die, welche mit Carmin ausgezogen werden sollen, so weit weg, daß man sie nur noch erkennen kann. Hierauf ziehe man die Wasser, Wege, Gränzen, Städte, Dörfer, Häuser, u. s. w. durch zarte, feine Linien oder Punkte mit einem nicht allzu starken Tusch, (wenn der Plan schraffirt werden soll) aus; hingegen werden sie mit einer noch blässern Tusche oder schwacher brauner Farbe, worunter etwas viel Tusch seyn kann, ausgezogen, wenn der Plan illuminirt werden soll. Man kann sich hiezu auch der mit Tusch vermischten Eisen-Solution pag. 66. bedienen.

Die Häuser und alles, was von Stein ist, werden auf illuminirten Planen zuletzt mit feinen Carmin-Linien ausgezogen. Die Gebirge werden auf schraffirten Planen gleich auf dem Bleistift ausgearbeitet, oder man bezeichne ihre Contouren mit weitläufigen Punkten von blassem Tusche, und wische das Blei hinweg. Auf den illuminirten aber lasse man den Bleistift nur so viel stehen, daß er sichtbar ist, wenn nämlich die Gebirge verwaschen werden sollen, schraffirt man sie aber, so werden sie ebenfalls fein punktirt, und dann zuletzt, wenn alle Anlagen geschehen, schraffirt. Ist der Tusch gut, so können sie auch zuerst schraffirt, und dann darüber ange-

angelegt werden, wodurch alles viel sanfter werden wird. Was die Anlagen betrifft, so müssen auf illuminirten Planen die Gebirge, wenn sie lavirt werden, zuerst mit einer satten Tusche, oder braunen Farbe angelegt, und nach dem Grade ihrer Abdachungen mit mehrerer oder minderer Stärke verwaschen werden. Hernach folgen die Anlagen der Wiesen, Sümpfe, Heiden, Waldungen, Felder, Wein, Hopfen, Gärten, Wasser, Wege und dann die Häuser mit den bei den Charakteren angegebenen Farben, wobei man sich bei den Anlagen des im ersten Theil III. Abschnitt pag. 231. §. 1—8. und Seite 229 §. 13. Gesagten erinnern muß.

Gärten, Wiesen, Sümpfe u. d. g. müssen sehr gelinde angelegt, und leicht ausgearbeitet werden. Häuser, Dörfer, Städte können, nach dem sie hoch oder tief liegen, auch etwas stärker oder schwächer ausgezogen, und auch so angelegt werden. Man giebt ihnen den Charakterstrich auf der rechten und untern Seite entweder mit der stärkern Farbe oder auch Tusche. Man kann auch mit satter Tusche noch einen schmalen Streifen an diesen starken Strichen her anlegen, (jedoch zuvor, ehe er gezogen ist, damit sich nichts auflöse) welcher bei den hochliegenden Gegenständen breiter, als bei den tiefliegenden seyn kann.

Die völlige Ausarbeitung geschieht, wie bei den Charakteren angegeben ist. Bei den schraffirten Planen werden die Gebirge, sobald alles ausgezogen ist, zu-

M.

erst

erst schraffirt, und zwar wird von den höchsten Punkten angefangen. Nach diesem schraffire man die Wasser, und zeichne die Wiesen, Sumpf, Heide und alles übrige nach den bei den einzelnen Theilen angewiesenen Schraffirungen.

Wegen der Bedeckung des Planes beobachte man das im 1. Th. p. 223. §. 4. Gesagte.

Setzt man auf einen Plan mehrere Gegenstände, die auf einander Beziehung haben, wie z. B. den Grundriß, den Aufriß, den Durchschnitt eines Gebäudes, einer Maschine etc., so müssen sie so rangirt werden, daß eine gewisse Ordnung unter ihnen Statt finde, und dieselben parallel und senkrecht mit der angenommenen Grundlinie der Einfassung laufen.

Die *Beschreibung* auf den Planen selbst kann geschehen, ehe man die Gegenstände ausarbeitet, und auf den illuminirten gleich nach dem die Farbenanlage trocken ist. Arbeitet man aber zuerst alles aus, und beschreibet zuletzt, so muß man für die Schrift Platz lassen, ohne jedoch die Situation zu unterbrechen. Ueberhaupt muß man auf jeden Plan, sey er ökonomisch oder militärisch, der Schrift eine solche Stellung und Platz geben, daß von den Gegenständen, besonders den wichtigsten und merkwürdigsten nichts verdeckt werde. Was die Inschriften, Titel und Erklärungen betrifft, so können diese zuletzt beschrieben werden.

Bei

Bei Beschreibung der Plane und Karten bedient man sich für Städte, Märkte, Dörfer u. s. w. der *stehenden* und *geneigten Capital*, der *stehenden* und *geneigten Romaine*, *römischen* oder *antiquen* Schrift, und der *italienischen* oder *Kursivschrift*, je nachdem es die Klassifikation der Gegenstände erfordert, z. B. beschreibt man eine *grofse Stadt*, mit grosser stehender Capitalschrift, so muß eine *mittlere* mit kleinerer und eine *kleine* mit geneigter Capital geschrieben werden; oder, sind die Plane in grossem Masstabe, so schreibe man alle mit der stehenden Capital, nehme aber verschiedene Abstufungen in der Gröfse der Schriften. Ein *grosser Markt* wird mit stehender, und ein *kleiner* mit geneigter Romaine, im Falle aber der Masstab grofs ist, so wird ersterer mit geneigter Capital, und letzterer mit stehender Romaine geschrieben. *Grosse* und *kleine Dörfer* beschreibe man mit der italienischen oder Kursivschrift, erstere etwas gröfser als letztere, im andern Falle aber, werden solche mit geradstehender Romaine, jedoch kleiner als der Markt, und das kleine Dorf kleiner, als das grosse beschrieben. Einen *Weiler* (Hameau) beschreibe man mit kleiner Kursiv, im grossen Masstabe aber mit geneigter Romaine. *Mühlen* und *einzelne Häuser* werden mit Kursiv geschrieben. *Sclöfser* werden im ersten Falle Kursiv, im leztern aber mit gerade stehender Romaine beschrieben. *Chausseen* im ersten Falle mit geneigter Romaine, im lezten aber mit gerad stehender Romaine.

Wege werden mit Kursiv geschrieben. *Grosse Flüsse* beschreibe man im ersten Falle mit geradstehender Romaine, *kleine Flüsse* aber mit Kursiv, im letztern Falle wird ersterer mit geneigter Capital und letzterer mit gerad stehender Romaine geschrieben etc.

Bei Erklärungen und Beschreibungen nimmt man etwas satte Kursivschrift. Für *Inschriften* und *Titel* gebraucht man die aufrecht stehende und geneigte arabische und aufrecht stehende und geneigte römische auch die englische Frakturschrift.

Bei geschwinden Arbeiten und besonders bei militärischen Recognoscirungen, Croquis und Campagne-Planen gebraucht man statt der Capital, die sogenannte grofse Bâtarde, anstatt der Romaine die Rundschrift, und endlich statt der Kursiv, oder italienischen die kleine Bâtarde. Unter den Zahlen wählet man die römischen, stehenden und geneigten, so wie die kleinen stehenden und geneigten Ziffern. Man verziert sowohl die Buchstaben, als Zahlen auf mancherlei Art, besonders auf schön gearbeiteten Planen und Kabinets-Karten. Die Gröfse dieser Schriften und Zahlen müssen mit dem Plane sowohl als auch unter sich im Verhältniß stehen; sie müssen deswegen bei einem stark gezeichneten Plan kräftig, bei einem fein und gelinde gezeichneten aber, gelinde, rein und nett ausgedrückt seyn, damit keine Verwirrungen entstehen können. Man schreibe die verschiedenen Buchstaben von einer Art, gleich hoch, übe sich daher eine reine und scharfe Schrift zu bekommen,

men, und vermeide bei der Beschreibung alles Einzwängen, welches den bestgezeichneten Plan verunstalten, so wie eine schöne und richtig proportionirte Schrift, den schlechtesten Plan hervorheben kann.

Was die *Verzierungen* betrifft, so sind solche nicht sehr mehr im Gebrauche, und man faßt meistens alle Plane und Zeichnungen, besonders was auf Geschäfte Beziehung hat, mit einer einfachen Randeinfassung ein, welche aus einer feinen und starken, oder aus zwei feinen und in der Mitte aus einer starken Linie bestehen, ein. Wie die starken und breiten Linien zu ziehen, siehe im 1ten Theil pag. 34. So werden auch alle Aufschriften ganz frei an einem schicklichen Orte entweder oben oder unten in die Ecken hingesezt. Hat man einen schön gezeichneten Plan, und man will eine Einfassung machen, so kann man zu der feinen und starken Linie noch eine feine ziehen, und dann in der Entfernung von 2, 3, 4 Linien, je nach dem die Gröfse des Planes ist, noch eine etwas stärkere, welcher Zwischenraum mit sehr blassem Braun, oder grauen Farbe von Tusche, angelegt werden kann; alsdann zieht man in geringer Entfernung noch eine feine Linie herum. In schraffirten Planen wird der Zwischenraum mit der Feder schraffirt, und in die Ecken kann man etruskische Rosen zeichnen; oder man ziehe eine etwas starke, dann in kleiner Entfernung eine feine und wieder eine starke Linie in der nämlichen Entfernung,

nung, und um diese eine so breite schwarze Linie, als die drei zusammen genommen betragen. Diese Einfassungen werden mit dem Zirkel aufgetragen, und zuerst mit Bleistift ausgezogen, um hernach in Tusch gelegt, um das Ueberziehen zu vermeiden. Den Rand oder sogenannten Respect kann man mit sehr blassem Braun oder Tusch anlegen, um sowohl den Plan zu heben, als auch die Reinlichkeit zu erhalten. Bei gelinde gezeichneten Planen mache man die Einfassungen nicht zu stark, sonst schadet es dem Plan an seinem Ansehen.

Einfache so wie allegorische Cartouschen, Vignetten, fliegende Zettel, u. d. g. sind selten mehr im Gebrauche, und erfordern, wenn sie gezeichnet werden sollen, einen geschickten und geübten Handzeichner, welcher sie auch ohne Anleitung zu machen verstehet. Den Masstabe zeichne man auf schraffirten und illuminirten Planen ganz einfach, und die Magnetnadel, wie schon angegeben. Ist dieses alles fertig, so revidire man seinen Plan noch einmal, putze ihn mit Semmel, und schneide ihn nach den Regeln ab.

II. Abschnitt.

Von den verschiedenen Arten die Plane zu kopiren.

Man kann dieses auf mancherlei Weise verrichten. Die gewöhnlichsten Arten sind: 1) mit der
Kopir

Kopir- oder *Fensterscheibe*, 2) mit *durchsichtigem Papier*, 3) mit dem *Pantographen*, 4) mit der *Kopirnadel*, 5) mit *Dreiecken*, 6) mit *Quadraten* oder durch das *Gatter*. Alle diese Arten sind für eine oder die andere Zeichnung mehr oder weniger geeignet. So kopirt man mit der Kopirnadel am leichtesten und geschwindesten die Zeichnungen, welche aus geraden Linien bestehen, z. B. Grundrisse von Militär- und Civil-Baurissen etc. Durch Dreiecke trägt man die ökonomischen Vermessungen und andere Zeichnungen der Art auf. Mit dem Pantographen kopirt man Kupferstiche, Zeichnungen und Plane in nämlicher Grösse sowohl, als auch gröfser und kleiner. Mit den Quadraten erlangt man dieses ebenfalls und zwar weit richtiger als mit dem Pantographen. Mit durchsichtigem Papier oder der Kopir- und Fensterscheibe kopirt man alle Plane am leichtesten und geschwindesten; mit ersterm aber am richtigsten und auch die auf Leinwand aufgezogenen Plane.

1) *Mit dem Kopirglas Plane zu kopiren.*

Alle Plane, welche nicht auf Leinwand aufgezogen, oder auf allzu dickem Papier gezeichnet sind, können auf diese Art kopirt werden. Man befestiget seinen weissen Bogen Papier mit feinen Nadeln, mit Wachs, oder auch mit etwas Mundleim an die Originalzeichnung, stellet das Kopirglas pag. 31. §. 15. gegen das Licht an ein Fenster, und legt die Zeichnung darauf. Hierauf hüllet man sich unter den

Vor-

Vorhang ein, und zeichnet mit dem Bleistift alle Gegenstände nach. Man zeichne nun, so wie bei allen übrigen Entwürfen Partieweis, und zwar zuerst die Hauptsachen, und dann die Nebensachen. Gerade Linien bemerke man an beiden Enden mit einem Punkt, Kreisbogen aber mit drei Punkten. Um richtig zu zeichnen, drücke man mit der linken Hand die Zeichnung gelinde an das Glas an, welches auch, wenn man sich der Fensterscheibe bedient, geschehen muss. Hat man alles genau durchgezeichnet, so nehme man den Plan ab, und ziehe ihn, nachdem er vorher revidirt, und mit dem Original verglichen ist, mit der Feder aus.

2) *Mit durchsichtigem Papier Plane zu kopiren, und auf ein anderes Papier abzubausen oder zu calquiren.*

Um eine Zeichnung schnell und mit möglichster Akuratesse zu kopiren, ist dieses die beste Art, und man kann diese Kopien auf durchsichtigem Papier so lange verwahren, bis man Gelegenheit hat, sie ins Reine zu zeichnen. Man ziehet sie auch auf weisses Papier auf, wo sie dann in Campagnen und zu andern Zwecken, welche eine schnelle Arbeit erfordern, lange Zeit Dienste leisten können. Dieses Kopiren dienet auch besonders zur Uebung für Anfänger, welche hiedurch eine gewandte und geschickte Hand erhalten, wenn sie nämlich sich angewöhnen, gleich anfangs rein und scharf zu zeichnen.

Auf

Auf diesem durchsichtigen Papier zeichnet man sowohl mit der Feder und dem Bleistift, als auch mit verschiedenen Farben, und kann eine Zeichnung so rein und gut als auf dem Papier ausarbeiten. Zeichnet man mit Tusch oder Farben, so müssen solche recht stark, jedoch so, daß sie aus der Feder fließen, genommen werden. Mit Farben zu zeichnen kann man die Flüsse blau, die Häuser roth, die Wege braun, die Gränzen schwarz u. s. w. ausziehen, und punktiren; alsdann mit den vorgeschriebenen Farben anlegen, und wie bei den Charakteren angewiesen, ausarbeiten.

Zu diesem Kopiren bedient man sich des pag. 51. 3. angewiesenen Papiers, und zwar dergestalt, daß man einen Bogen auf das Original leget, und ihn entweder mit etwas Wachs, Mundleim oder den pag. 32. §. 17. angegebenen Stiften auf den Tisch oder Reifsbrett an den Enden fest machet. Man kann ihn auch mit den §. 18. beschriebenen Steinen beschweren, nur muß alsdann die Arbeit liegen bleiben, und nicht verrückt werden können. Um aber alle Verrückungen zu verhüten, so bediene man sich folgender Mittel. Ist das Original nur ein einziger Bogen, welcher kopirt werden soll, so steche man die Endpunkte der Einfassung ab, und ziehe sie mit dem Linial zusammen, durch dieses Verfahren hat man jederzeit auf dem Oelpapier die nöthige Richtung. Bei Planen, welche sich durch das viele Anlegen und Verwaschen mit Farben leicht verziehen könnten,

könnten, spanne man lieber das Oelpapier über das Original auf das Reissbrett auf.

Sollte das Original aber mehrere Bogen zum Kopiren erfodern, so verfare man folgendermassen. Man beschneide seine durchsichtige Bögen alle gleich gross, und lege die ersten auf das Original mit der nöthigen Befestigung, und zeichne diesen Bogen durch; alsdann leime man den andern Bogen mit Mundleim einige Linien breit, an den ersten an, und verfare mit diesem, wie mit dem vorigen, bis sie alle durchgezeichnet sind.

Bei dem Zusammenleimen des Oelpapiers beobachte man wegen dem Abfliessen der Farben, dafs der oberste über den untersten geleimt werde. Will man die Bögen aber nicht an einander leimen, sondern einzeln verwahren, so ziehe man z. B. auf einem Plane der vier Bogen zum Kopiren erfoderte, mit Bleistift zwei feine sich senkrecht durchkreuzende Linien durch dessen Mitte, welche hernach wieder hinweggeputzet werden können. Hierauf lege man den ersten Bogen auf das Original, befestige ihn, und ziehe sowohl die Einfassungs- als auch die auf ihn treffenden zwei Bleilinen, und zeichne alles, wie vorher durch: mit dem zweiten Bogen verfare man eben so, dafs nicht allein die Einfassung, sondern auch die zwei Bleilinen gezogen werden u. s. w.

Sind es mehrere Bögen, so kann man seine Oelpapiere dergestalt eintheilen, dafs auf jedes ein Quadrat.

dratschuh komme, und noch aussen herum ein Rand bleibe. Hierauf breite man das Original auf einem grossen Tische aus, und lege seine Oelpapiere nach und nach darauf, und zeichne den Plan durch. Um dieses aber mit möglichster Akuratesse zu verrichten, so lege man den ersten Bogen Oelpapier so, daß die beiden Seiten des Quadrats die Einfassungslinien genau decken, und befestige es. Man sticht sodann die drei Punkte soweit es auf die Einfassungslinie trifft, sowohl als auch den vierten Punkt auf dem Originale mit einer Kopirnadel fein durch, und bezeichnet ihn mit einem kleinen Ringlein, welches leicht wieder ausgewischt werden kann. Ist alles, wie vorhin beschrieben, durchgezeichnet, so nehme man den Bogen ab, und lege den zweiten auf, welcher in die abgestochene zwei Punkte mit einer feinen Nadel gerichtet, und alsdann befestiget werden muß u. s. w. Diese abgenommenen Blätter müssen alle nach dem Anschluß numerirt werden, damit man sich orientire, wenn man allenfalls die Kopie nicht gleich abnehmen und ins Reine zeichnen kann.

Hat man nur den Zweck einen Plan in der Geschwindigkeit und gleich zu kopiren, so zeichne man bloß mit Tusch oder Bleistift alle Contouren richtig, ohne alle weitere Ausarbeitung durch. Diese Blätter kann man dann mehrere Male zum Kopiren gebrauchen, man beobachte nur, daß sie nicht allzu stark bei dem abbausiren angegriffen oder mit einer allzu scharfen Nadel zu sehr geritzt werden. Sollen diese Blätter aber verwahret, und erst bei Gelegenheit rein abgezeichnet

zeichnet werden, so wende man mehrere Aufmerksamkeit darauf, damit dieselben als Originalien dienen können.

Will man nun einen auf Oelpapier kopirten Plan in gleicher Grösse rein zeichnen, so spanne man ein Papier auf ein Reifsbrett, oder lege es auch blofs so hin, besonders, wenn nicht viel darauf lavirt, oder der Plan mit der Feder schwarz gezeichnet werden soll. Man lege alsdann sein flüchtig, aber richtig abgenommenes Blatt, welches vorher nach pag. 57, 7 zum Baussen zugerichtet seyn mufs, mit der bestrichenen Seite auf den weissen Bogen, und befestige ihn auf die angegebenen Arten. Ist der Plan auf dem Oelpapier rein gezeichnet, und man will ihn nicht ruiniren, so nehme man wieder eine Kopie wie vorhin beschrieben, davon, und verfahre mit dieser, wie eben gesagt worden. Alsdann zeichne man mit der Baussnadel alle Umrisse leicht durch, wobei man sich beständig orientiren mufs, dafs man nicht zu hart drucke, weswegen an einem Ecke das Blatt ohne Befestigung bleiben mufs, damit man es aufheben, und nachsehen kann. Man zeichne so, dafs die Linien nur leicht sichtbar sind, und vermeide alle Eindrücke der Nadel. Ist alles durchgezeichnet, so hebe man das Blatt ab, und lege, wenn es mehrere Blätter sind, das zweite und sodann die folgenden an; welche aber alle an die leicht durchstochenen Anslufspunkte gerichtet, und mit Steinen beschwert werden müssen.

Man

Man kann sich auch ein besonderes feines Papier zum Baussiren auf die Art, wie das Oelpapier zurichten, und zum Gebrauche verwahren, dies ist vorzüglich gut, wenn man im Felde ist, und nicht aller Orten die Materialien haben kann; sonst ist es besser das flüchtig abgenommene Oelpapier zum Abbaussen selbst zuzurichten, da es ohnehin zum reinen Gebrauche nicht mehr dienen kann.

Sobald das erste Blatt durchgebauset ist, so ziehe man es mit Tusch und Carmin aus, damit es sich nicht verwischen kann. Alsdann verfare man mit den übrigen Blättern eben so, und zeichne das Ganze nach den in der III. Abtheilung I. Abschnitt gegebenen Anleitungen und Regeln aus.

Will man einen Plan durch dieses durchsichtige Papier nach einem gewissen Verhältniß vergrössern oder verkleinern, so hat man nichts weiter zu thun, als man zeichne alle Gegenstände mit Tusch bestimmt aus, und überziehe sein Oelpapier mit dem im ersten Theil pag. 241. angewiesenen Quadratnetze, und verfare mit dem Abtragen auf die nämliche dort angegebene Art. Diese Quadrate können willkürlich oder nach einem gewissen Verhältnisse z. B. zur Hälfte, Drittel, Viertel kleiner oder grösser angenommen werden, wodurch zugleich auch der Masstab proportionirt ist, und daher alles mit Genauigkeit eingetragen werden kann. Man kann sich auch einen transparenten Bogen in Quadrate z. B. nach Zollen in 144 Quadratfelder eintheilen, und zum Gebrauche aufbewahren. Diesen Bogen befestige man alsdann beim

Ab.

Abtragen auf das Original, und verfähre damit, wie oben gesagt worden.

3) *Mit dem Pantographen oder Storchschnabel zu kopiren.*

Dieses Instrument hat die Gestalt eines Parallelogramms, und kann man mit demselben sowohl nach der nämlichen Grösse des Originals, als auch im verjüngten Masstabe kopiren. Da dasselbe aber sehr wandelbar ist, so können nur Plane, welche keine allzugrosse Genauigkeit erfordern, damit kopirt werden. Sein Gebrauch ist sehr leicht, und man darf nur mit dem stählernen Stifte auf den Linien des Originals nachfahren, so zeichnet der darinn auf der andern Seite angebrachte Bleistift die Kopie auf dem weissen Papier hin.

4) *Mit der Kopir - oder Piquirnadel zu kopiren.*

Man lege den reinen Bogen auf einen Tisch, oder spanne ihn auf ein Reissbrett auf. Nach diesem lege man das Original darauf, und befestige es auf eine oder die andere Art. Hernach piquiret man mit der Nadel senkrecht, und in gewisser Ordnung alle Haupttheile des Plans, oder auch partieweise. Man beobachte dabei, daß man mit der linken Hand das Papier an der Nadel niederdrücke, damit das Original fest aufliege, auch steche man nicht zu tief ein. Hat man alles piquiret, so nimmt man sein Original ab, und

und ziehet die Punkte mit Bleistift, oder wenn man schon geübt ist, gleich mit Tusch aus.

5) *Durch die Sectionen der Dreiecke zu kopiren.*

Man kann sich hiezu der im ersten Theile pag. 239 in der ersten Aufgabe angegebenen Methode bedienen. Mit dem dreifüssigen Zirkel kann man in der Geschwindigkeit das Nämliche verrichten.

6) *Durch das Quadratnetz oder durch das Gitter zu kopiren.*

Man verfare wie im ersten Theil pag. 241. 3te Aufgabe weitläufig angegeben ist. Darf man aber das Original nicht mit Quadraten überziehen, so bediene man sich des in Quadrate getheilten Oelpapiers oder des pag. 58. 8. angegebenen Gitters, und verfare mit demselben auf folgende Art. Nachdem das Papier, worauf die Kopie kommen soll, in gleich grosse, grössere oder kleinere nach dem Original oder dem Gitter proportionirte Quadrate eingetheilt ist, lege man dieses Gitter auf das Original und zwar so, daß die bezogene Seite genau auf dem Plan aufliege und decke, und bemerke mit Bleistift an den Ecken des Rahmens mit einigen kleinen Strichen, die Anhaltungspunkte. Ist man mit dem Abtragen eines Quadrates fertig, so lege man den Rahmen weiter, und zwar an den vorhin bemerkten Richtungsstrichen fort, und so verfare man mit allen übrigen, bis alles aufgetragen ist.

III. Abschnitt.

Vom Verkleinern und Vergrössern der Karten.

Das *Verkleinern* und *Vergrössern* oder das sogenannte Proportioniren der Karten und aller andern Zeichnungen kann auf mancherlei Arten geschehen; z. B. durch zwei Masstäbe von verschiedener Grösse. Durch Hülfe des Proportionalmasstabes, durch das vorhin beschriebene Quadratnetz und durch das Gitter etc.

I. Mit zwei verschiedenen Masstäben abzutragen, hat man nichts anders zu thun, als dafs man alle Linien an der abzutragenden Figur oder dem Plane misst, und sie auf dem andern Masstabe nach dem gefundenen Masse abnimmt, und so nach und nach die Figur konstruirt, oder durch Hülfe der Masstäbe einen Plan richtig aufträgt, Siehe erster Theil pag. 239.

II. Mit dem Proportionalmasstabe Tab. XXV. Fig. 24. einen Plan u. s. w. abzutragen. Hiezu verfertige man sich zu allererst einen Proportionalmasstab auf folgende Weise, man ziehe eine Linie da , und trage eine Seite des zu proportionirenden Vieleckes oder Plans aus b gegen a , auf bd aber das gegebene Verhältnifs, in b errichte man eine Senkrechte bc , und ziehe dc und ac zusammen. Hierauf ziehe man mit ad in kleinen Entfernungen die Parallelen ef , gh , u. s. w. Um nun das Proportioniren zu verrichten, so greife man mit dem Zirkel die Linien

nien oder Seiten des grossen Plans oder der Figur, und probire, auf welche Parallele sie auf der Seite des Proportionalmasstabes von $b a$ aus trifft, kehre den Zirkel um, und fasse auf den nämlichen Parallelen von $d b$ die Entfernung, welches die proportionirte, verjüngte Linie oder Seite des kleinen Plans seyn wird. Fig. 25. ist eine Figur um eine Linie in proportionirte Theile zu theilen. Man trage auf $a c$ die Länge der Linie mit ihrer Eintheilung, auf $a b$ aber die kleinere Linie, welche nach ihr getheilet werden soll. Ziehe $c b$ zusammen, und nehme d, f, g, h, i, k , u. s. w. parallel, so wird die Theilung geschehen seyn. Im ersten Theil pag. 45. finden sich mehrere dergleichen Theilungen, welche zum Proportioniren der Plane und Risse angewendet werden können.

III. Durch das Quadratnez zu proportioniren, zu vergrössern oder zu verkleinern, beschreibe man um das Original ein Viereck, und theile jede Seite in beliebige gleiche Theile, und ziehe, wie schon bekannt, die Theilungspunkte zusammen. Alsdann beschreibe man ein anderes Viereck, dessen Seiten zu dem gegebenen das verlangte Verhältniß haben, und theile jede Seite in eben so viele Theile, wie das vorige, und ziehe sie zusammen. Ist das Nez fertig, so kann man, wo keine grosse Akuratesse nöthig ist, in jedes Quadrat der Kopie nach dem Augenmas eintragen, was man in dem korrespondirenden Quadrate des Originals antrifft. Wo aber grosse

N

Genauig-

Genauigkeit erfordert wird, so bediene man sich der beiden Masstäbe oder des Proportionalmasstabes, um die Entfernungen in jedem Quadrate zu messen, und die Zeichnung desto richtiger in die grösseren oder kleineren Quadrate eintragen zu können. Hat man einen Plan der Länge nach zu verkleinern, so finden sich keine Schwierigkeiten die Grösse und den Masstab der kleinen Karte zu finden, denn man darf nur den so vielen Theil des grossen Masstabes nehmen, als der kleine Plan haben soll, und die Quadrate darnach einrichten. Z. B. es soll ein kleiner Plan $\frac{3}{5}$ von der Länge eines gegebenen Plans enthalten, so theile man die Länge und Breite des Plans, so wie den Masstab in 5 gleiche Theile, und nehme 3 hievon zur Länge und Breite des kleinen Plans. Die drei Theile des Masstabes enthalten dann die nämliche Anzahl Ruthen oder Meilen, wie der auf dem grossen Plan,

Soll aber der verkleinerte Riss der Fläche oder dem Inhalt nach nur halb oder ein Drittel so gross seyn, als die vorgegebene ist; so suche man zwischen der Seite eines Quadrats auf dem Original und ihrer Hälfte oder ihrem Drittel die mittlere geometrische Proportionallinie, wie im ersten Theil pag, 59. 8te Aufg. gelehrt worden, so wird diese die Seite der neuen Quadrate seyn. Auf die nämliche Art verfertige man zu dem kleinen Plan einen Masstab. Ferner: Es sey Tab. XXV. Fig. 10. a b der Masstab der grossen Karte, und man soll eine verfertigen, welche

welche nur den dritten Theil des Inhalts habe, so verfähre man, um den Masstab zu finden, auf folgende Art, man theile ab in drei gleiche Theile ad , de , eb , und beschreibe aus der Mitte c einen halben Kreis afb . Aus dem ersten Drittel in d , errichte eine Senkrechte df , und ziehe af , welche die Länge des Masstabes für den verkleinerten Plan ist, und welche eben so viel Ruthen oder Meilen als ab auf dem grossen Plan enthält.

Soll der kleine Plan $\frac{3}{5}$ von dem Inhalt des grossen enthalten, so verfähre man auf ähnliche Art. Man nehme eine Anzahl Ruthen oder Meilen von dem Masstabe des grossen Plans, z. B. ab Fig. II, und theile diese Linie ab in fünf gleiche Theile, beschreibe aus der Mitte einen halben Kreis, und errichte aus dem dritten Theilpunkte in e eine Senkrechte eg , so ist ag der Masstab für den kleinen zu reducirenden Plan oder Karte.

Ist auf diese Art der Masstab für den kleinen Plan gefunden, so kann man die Länge und Breite des Randes auf folgende Weise ebenfalls finden. Man misst nämlich nach dem Masstabe des grossen Plans die Länge und Breite aus, und trägt eben so viel Ruthen u. s. w. nach dem kleinen Masstab auf.

Zuweilen trifft es sich, daß man Karten der Länge nach vergrössern muß; hiebei ist nichts zu erinnern, als daß man sich wie bei dem Verkleinern verhalte, und alle Linien in den Quadraten der Karte

so vielmal grösser macht, als der Masstab vergrössert worden ist. Will man aber eine Karte dem Inhalt nach dreimal grösser machen, so suche man auf folgende Weise den Masstab hiezu. Man trage in Fig. 12. den Masstab des gegebenen Planes, z. B. ab dreimal von a nach d. In b als dem ersten Theil errichte man eine Senkrechte bc, und beschreibe aus der Mitte der Linie a d den halben Kreis, so ist a c der Masstab für den dreimal grössern Plan, der in eben so viel Ruthen oder Meilen als der kleine eingetheilet wird.

Ausser diesen verschiedenen Methoden, Plane zu vergrössern oder zu verkleinern, findet man in Herrn *Penther's* *Zugabe* zur praktischen Geometrie §. 676. noch eine besondere angegeben, nach welcher das Original nicht allein völlig geschont wird, sondern auch möglichst akkurat ist. Da diese Methode aber sehr mühsam ist, und man mit den angegebenen hinreichend auskommen kann, so verweise ich meine wissbegierigen Herrn Leser an Herrn *Penther* selbst.

Oefters trifft es sich, daß man Plane und Karten findet, auf welchen die Masstäbe fehlen. Befindet sich auf einer solchen Karte ein Stück Land, ein See, u. s. w. dessen Inhalt durch eine beigesezte Zahl, oder aus einem Vermessungsregister bekannt wäre, so kann man durch nachstehendes Verfahren den Masstab finden, z. B. ein Stück Land habe 2000 Quadratruthen an Inhalt, so nehme man einen will-
kürli-

kürlichen Masstab, allenfalls von 100 Ruthen, und bestimme nach demselben den Inhalt von eben diesem Stück Land. Fänden sich alsdann 3100 Quadratruthen, so dividire man die gefundene 3100 durch die 2000; ziehe aus dem Quotienten die Quadratwurzel, und multiplizire sie mit 100; so erhält man die Anzahl der Ruthen, welche auf dem willkürlich angenommenen Masstabe genommen werden müssen, um die Länge eines Masstabes von 100 Ruthen zu finden, welcher zugleich der Masstab für die Karte ist.

$$\begin{array}{r}
 2000 \mid 3100 \mid 1,55 \mid 1,2449 \\
 \hline
 20 \quad \quad \quad 1 \quad \quad \quad 100 \\
 \hline
 110 \quad 2) 55 \quad 124,49 \\
 100 \quad \quad 44 \\
 \hline
 100 \quad 24) 1100 \\
 \quad \quad \quad 976 \\
 \hline
 \quad \quad 18) 12400 \\
 \quad \quad \quad 9936 \\
 \hline
 \quad \quad 2488) 246400
 \end{array}$$

Man muß daher auf dem willkürlich angenommenen Masstabe von 100 Ruthen $124\frac{49}{100}$ Ruthen nehmen, um die Länge des Masstabes für die Karte zu bestimmen, welche 100 Ruthen hält.

IV. Abschnitt.

Von den besondern Beobachtungen bei den verschiedenen Arten Planen.

Es ist zwar schon pag. 83. von der Behandlung aller Arten Plane überhaupt die Rede gewesen, man wird daher hier nur noch dasjenige finden, was dort nicht angegeben ist.

Oekonomische Karten Tab. XXII. Plan II. werden wie schon angegeben, auf die nämliche Art, wie die topographischen Plane, jedoch nach einem grössern Masstabe gezeichnet, und jedes Stück Land in Linien ausgezogen, und mit den Situations-Karakteren wie diese besetzt. Ausserdem bemerkt man darin öfters die verschiedenen *Erdarten*, so auch *Winter-Sommer-* und *Brachfeld*, die *einschürigen Wiesen*, welche man blafsgrün, die *zweischürigen* aber etwas stärker anlegt, und letztere noch mit etwas dunkelgrünern horizontalen Strichen streift. Alle Gegenstände, z. B. Häuser, Flüsse, Wege, Gränzen, Gärten, Waldungen, u. s. w. müssen auf das genaueste und bestimmteste angegeben werden, damit man sie berechnen, und aus dem Plane die Vortheile oder Nachtheile, welche sie der Oekonomie gewähren, ansehen, selbige ändern und verbessern kann. Man schreibt den Namen der Besitzer nebst dem Gehalt in jedes Stück, oder bezeichnet es mit Numern, welche in einer auf der Karte beigefügten

Tabelle

Tabelle erklärt werden. Eben so werden die Benennungen der Gewände, so wie die angränzenden Fluren nebst den Wegen, wohin sie führen, beigesezt, überhaupt alle Gewässer, Erdstrecken, Gründen, u. s. w. beschrieben.

Bei *Forstkarten* wird ausser der obigen Behandlung noch der Bestand der Holzarten nach ihrem Alter angegeben, wozu man sich, um die Jahre zu bezeichnen, einer kleinen beigesezten Ziffer bedient. Man bemerkt die *Schlageintheilungen* gewöhnlich mit starkem Zinnober, die *Wege*, *Geräume*, *Holzrutschen*, *Kienrusbrennereien*, die *Schneide- und Sägmühlen*, *Pech- und Theeröfen*; ferner alles, was zum Jagdwesen gehört; z. B. *Wildzäune*, *Pirschhütten*, *Wildscheunen*, *Körnungen*, *Salzlecken*, *Forst- und Jagdgränzen*, u. s. w.

Bei den *hydrographischen Karten* bemerke man insbesondere bei den einzelnen *Stromkarten*, ausser dem schon gesagten noch folgendes: das Terrain muß sich auf beiden Ufern wenigstens eine halbe, öfters auch eine Stunde, soweit es nämlich auf den *Strombau* Einfluss haben kann, darauf finden. Es müssen daher auch alle *Sand- und Steinführende wilde Wasser*, *hohe oder steile Ufer* nebst *Mühlen*, *Brücken*, *Dämmen*, *Schleussen*, *Wasserbäue*, die *Flos- oder Schiffbarkeit* des Stromes u. d. g. mit aller möglichen Genauigkeit angezeigt werden. Zur bessern Einsicht aller Umstände verfer-

verfertigt man gemeiniglich noch Profile zu den Stromkarten, welche Stellen, wo die Profile durchgeschlagen sind, auf dem Plane mit einer Zinnoberlinie bezeichnet werden. Die *Tiefe* des Wassers wird auf dem Plane mit kleinen Ziffern angegeben, und die *höchste Fluthhöhe* auf dem Profil mit einer mit der *Spiegellinie* parallel gezogenen schwarz punktirtten Linie angezeigt. Auf dem Plane wird die *Auspiegelung* des Stromes zur Fluthzeit durch eine rothpunktirte Linie bezeichnet. In die Wasser *Durchschnittsfläche* des Profils wird ihr Inhalt in Quadratschuhen, über die Spiegellinie aber die Geschwindigkeit geschrieben; auf dem Plane hingegen wird das *Gefälle* von einem Querschnitt zum andern angegeben. Ist der Strom *schiffbar*, so wird die Tiefe des Fahrwassers auf dem Plane in Schuhen durch kleine Ziffern von einer Strecke zur andern angegeben.

Bei der Aufnahme eines *Chausséeplanes* müssen alle diejenigen Gegenstände, welche auf die *bequeme* und *dauerhafte Anlage* sowohl, als auch auf die *Schönheit* Bezug haben können, bemerkt und gezeichnet werden. Man gebe ferner die *Kies-* und *Steingruben* an, und schreibe ihre Entfernungen hinzu; die *Ableitungskanäle*, *Brücken*, *Multen*, *Ruhebänke*, *Wendeplätze*, *Geländer* u. s. w., welche angelegt werden sollen, müssen bemerkt und alle, wie angewiesen, gezeichnet werden. Auch hiezu werden aus der nämlichen Ursache, wie oben gesagt, Profile gezeichnet.

Wie

Wie *geognostische Karten* ausser dem schon pag. 85. angeführten zu zeichnen, siehe Tab. XXIII. Man bediene sich hiezu entweder der Zeichen oder der Farben, welche auf Tab. XIX. angegeben sind.

Was den Auftrag, die Ausarbeitung und Verzier-
 rung der *Militärplane* betrifft, so werden dieselben
 wenn man Zeit dazu hat, auf die nämliche Art wie
 die *Civilplane* behandelt, vorzüglich hat man bei
 denselben auf die *Gebirge*, *Anhöhen*, die *Fahr-*
und Fusswege, *Moräste*, *sandigen* und *lockeren*
Gründe, *Waldungen* u. s. w. überhaupt auf alles,
 was dem Militär wichtig seyn kann, das Hauptau-
 genmerk zu richten. Bei der geschwinden Campagne-
 zeichnung wird gewöhnlich alles mit der Feder im
 einfachsten Ausdrücke ausgearbeitet. Die Ortschaften
 giebt man entweder nur nach ihrem Umrisse an, oder
 bezeichnet die Häuser mit kurzen Strichen, und be-
 merkt vorzüglich die steinernen Gebäude. Die Wege
 werden, wie beschrieben, gezeichnet. Flüsse und
 Teiche giebt man mit ihren Inseln nur im Umrisse
 an, und ziehet nur noch eine geschlängelte Linie an
 beiden Ufern her, bemerkt aber alle *Furthen*,
flache Stellen, *Versandungen*, u. dgl., welche
 leicht auspunktirt werden. *Stehende Seen* und *Tei-*
che werden am Ufer her mit weitläuftigen Strichen
 parallel gestrichelt, eben so die *Sümpfe*, *Moräste*
 u. dgl. Die Berge zeichne man nur mit einfachen,
 den Grad des Böschungswinkels angehenden Strichen.
 Auf eben die Art werden die *Defilées*, *Wasser-*
risse,

risse, *Felsenlager* nach ihren Wendungen richtig, aber mit weitläufigen Strichen angegeben. Die Ueberhöhungen der Berge bemerke man mit Ziffern nach dem Fußmase. Die Waldungen werden nach ihrer Begränzung ganz weitläufig, jedoch mit Unterscheidung des dichten oder lichten Waldes und des Laub- und Nadelholzes angelegt. Die *Gesträuche* an den Flüssen, Bächen, Sümpfen, u. dgl. gebe man ganz einfach an. Die *Gärten*, *Wein-* und *Hopfenberge*, so wie Mauern, Zäune, Dielenwände und alles, was zur Bedeckung dienen kann, gebe man in ihrer Umgränzung ganz einfach, und die Bäume und Weinstöcke ganz weitläufig an. Die *Positionen*, *Verschanzungen*, *Verhaue* u. s. w. müssen nach ihrer Lage, so wie die *Feldwachen* und *Vedetten* angegeben werden.

Zu den topographischen Special-Karten bedient man sich gewöhnlich eines Masstabes, nach welchem die Länge einer Meile 6 rhein. Zolle beträgt. Zu General-Karten aber, wo noch die Hauptlagen angegeben werden können, von 3 rhein. Zollen. Wählt man also 4. rhein. Zoll zu einer Meile, so wird man im Stande seyn, jeden Gegenstand nicht allein ganz deutlich sondern auch bestimmt anzugeben.

V. Abschnitt.

Vom Aufnehmen eines Plans ohne Instrumenten.

Es ist zwar wider den Zweck der gegenwärtigen praktischen Zeichnungslehre zur Selbstübung eine Anleitung über das militärische Aufnehmen einer Karte zu schreiben; besonders da dieses von vielen ältern und neuern Schriftstellern bereits auf mancherlei Arten geschehen ist, wie z. B. von Herrn Böhm, Tielke, Brück, Pirscher, Voch, Müller, Backenberg, v. Gerstenbergk u. s. w.; auch hiezu, vorzüglich mit Instrumenten aufzunehmen, mehrere theoretische Kenntnisse und praktische Anleitungen erforderlich sind. Um jedoch den Ungeübten in den Stand zu setzen, einen Plan im Nothfalle zum Gebrauche zu entwerfen, werde ich hier einige Anweisungen ertheilen, wie eine dergleichen Karte mit einer Landkarte, und auch ohne Landkarte nach mündlichen Berichten zu verfertigen sey.

I. Mit Hülfe einer Landkarte aufzunehmen.

Man nehme von dem Lande, worinn Krieg geführt wird, die beste vorhandene Karte, und vergrößere den Theil, welchen man haben will, nach den oben ertheilten Anleitungen; alsdann trage man alle Orte, Flüsse, Wege, u. s. w. ein. Sind die Gegenstände an ihrem gehörigen Orte eingetragen und der Masstab nach der vergrößerten Karte proportionirt,

nirt und beigezeichnet, so hat man den Grund zu der Karte gelegt, und kann hernach auf dem Marsch oder im Quartier durch eigene Beobachtungen, Nachforschungen oder speciellere Plane u. dgl. die Situation und alles übrige bemerkenswerthe Detail nach und nach eintragen, und seine Karte, wie angewiesen, auszeichnen.

Um dieses noch genauer zu verrichten, entwerfe man auf eine oder die andere Art, nach der weiter unten gegebenen Anleitung ein geographisches Nez von dem Lande, worinn der Krieg geführt werden soll, und trage die astronomisch bestimmten Hauptorte nach ihren Längen und Breiten zuerst auf. Nachher nehme man gute Karten, geometrische Aufnahmen, Faust-Plane, u. dergl., und reducire solche zwischen die Punkte hinein, und fülle das Uebrige, wie oben gesagt, durch eigene Beobachtungen und Nachforschungen auch nach Geographien, Reisebeschreibungen u. s. w. aus.

II. Ohne Landkarten aufzunehmen.

Es ereignen sich oft Umstände, wo sehr viel daran gelegen ist, die Beschaffenheit des Bodens kennen zu lernen, um darinn zu marschiren, und solche Bewegungen zu machen, wodurch die schwersten Unternehmungen einen glücklichen Ausgang gewinnen, oder im entgegengesetzten Falle der reiflichst überdachte Entwurf vernichtet wird. Ist man nun mit gar keiner Landkarte versehen, und kann auch
keine

keine bekommen, so verfähre man bei gänzlicher Ermangelung derselben folgendermassen. Man mache sich einen Masstab, welcher in Meilen, Stunden $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{8}$ Stunden u. s. w. eingetheilt ist. Nunmehr läßt man landeskundige Personen, z. B. Schulzen, Gerichtsleute, Förster, Jäger, Boten u. dergl. Personen, welche die vorgelegten Fragen am besten und verständigsten beantworten können, zu sich kommen und befragt jeden insbesondere, und nicht in Beiseyn der andern, um von der Wahrheit überzeugt zu werden, nach den Weiten der Städte, Flecken, Dörfer, Maiereien etc. diese trage man nach Triangeln auf. Man lege nämlich sein Blatt Papier auf den Tisch, und orientire sich nach Norden, und mache einen Punkt, welcher den Ort bezeichnet, wo man sich befindet; nun frage man nach dem nächst gelegenen Orte, wie weit er von hier sey, und wohinaus er liege, ob der Weg starke Krümmungen habe, auch Berg auf und ab gehe. in welchem Falle nach Masgabe etwas weniger genommen werden muß. Z. B. Man befindet sich in a, und will die Orte b und c bestimmen, so frage man nach dem Orte b, und trage dessen Entfernung von a aus auf eine gerade Linie nach der Richtung seiner Lage hin, markire den Ort mit einem Ringel, und schreibe dessen Namen hinzu. Nun frage man, wie weit der Ort c von a liege, diese Entfernung fasse man mit dem Zirkel, und mache aus a einen Bogen in die Gegend hin, wo er liegen soll; jezt erkundige man

man sich nach der Entfernung des Ortes c von b, diese Entfernung nehme man mit dem Zirkel, setze ihn in b ein, und durchschneide den aus a gemachten Bogen, so zeigt der Durchschnitt den Punkt, wo der Ort c ohngefähr hinkommen soll, und so verfähre man mit allen Orten, die man bekommen kann, wo man immer zwei, die man schon hat, zur Grundlinie annimmt; man bezeichne sie jedesmal mit einem Ringel, und setze den Namen bei. Nachdem solcher- gestalt das Nez entworfen, und die Lage der vornehmsten Oerter des Landes bestimmt ist, so zeichne man nach eben diesen Nachrichten, welche aber alle wohl geprüft werden müssen, die Flüsse, Wege, Berge, Hügel, Wälder, Sümpfe, Seen u. s. w. ein. Alle übrige eingezogene Nachrichten und sonstige Bemerkungen setze man in einer Anmerkung bei.

IV. A b t h e i l u n g.

Geographische Karten.

Von der Entwerfung und Zeichnung geographischer Neze und Landkarten.

Eine *Landkarte* oder *geographische Karte* unterscheidet sich von einer *geometrischen* oder *topographischen Situations - Karte* dadurch, daß sie sich über einen beträchtlich grossen Theil des Erdbodens, als über einen ganzen Welttheil, über ein ganzes Reich, u. s. w. erstreckt, und nur die Gegenstände begreift, welche nicht zu sehr ins kleine fallen, z. B. die Hauptgränze eines Landes ohne Rücksicht auf die kleineren Krümmungen derselben, die Hauptrichtung der Ströme, Flüsse, grosser Seen, die Lage der merkwürdigsten Städte, Flecken, Schlösser, Dörfer, den Gang der vornehmsten Bergketten und Gebirge, grosse Moräste, Waldungen, die vornehmsten Haupt- und Landstrassen u. dergl. — überhaupt soll eine geographische Karte in Absicht auf ganze Länder,
ganze

ganze Welttheile, u. s. w. das seyn, was ein *geometrischer Grundriss* für das ihm entsprechende Stückchen der Erdoberfläche ist.

Da aber die geographischen Karten einen grossen Theil der Erdoberfläche zum Gegenstand haben, und die Erdoberfläche keine ebene, sondern eine kuppelförmige Fläche ist, so ist es sehr natürlich, daß eine dergleichen Karte nicht so wie ein *geometrischer Grundriss*, welcher die kleine Erdoberfläche als eine Ebene darstellt, entworfen und gezeichnet werden könne; besonders, da die Entfernungen von einem Orte zu dem andern auf der Kugel nicht als gerade Linien angesehen werden können, sondern Kreisbögen sind.

Aus dieser Ursache werden geographische Karten im Neze gezeichnet, worauf verschiedene Linien gezogen werden, welche die *Mittags-* und *Parallelkreise* vorstellen, und welche nicht allein dazu dienen, daß sich die *Längen* und *Breiten* der Oerter leichter bestimmen, sondern sich auch die möglichst richtige Figur der hineingezeichneten Länder wie auf einer Kugel abbilden lassen.

Es ist zwar schon vorläufig in dem *ersten Theil dieser Zeichnungslehre* die Anweisung zur Entwerfung verschiedener Projectionen ganzer Welttheile sowohl, als auch für einzelne minder beträchtliche Länder und Provinzen auf eine sehr leichte und faßliche Art gegeben.

Da

Da aber bei diesen Entwerfungsarten die Meridiane und Parallelkreise durchgängig aus geraden oder auch auf einander senkrecht stehenden Linien abgebildet sind, so bleibt daher noch übrig, hier einige Projektionen zu erklären und praktisch zu entwerfen, wenn die Meridiane und Parallelkreise aus Bogen bestehen sollen.

Ist die Absicht bei der Zeichnung einer Karte bloß die, daß sich die Länge und Breite der Oerter leichter finden lassen, so genügen diese gerädelinichten Projektionen, so wie zu Entwerfung nicht allzu grosser Länder, z. B. über 4 bis 5 Grade, wo der Fehler in Bestimmung der Entfernung sehr unbedeutend seyn, und sich höchstens auf $\frac{1}{800}$ des Ganzen belaufen wird.

Ehe man sich aber damit beschäftigt, wird eine Erklärung der *Geographie* und der *mathematischen Eintheilung* der Erdkugel in Beziehung auf Karten-Kenntniß hier am rechten Orte seyn, vorzüglich da sie für den Offizier und jeden gebildeten Mann unentbehrlich ist.

I. A b s c h n i t t.

Erklärungen der Geographie.

§. 1.

Durch die Erdbeschreibung (*Geographie*) versteht man eine gründliche Nachricht von der natürlichen

lichen und bürgerlichen Beschaffenheit des bekannten Erdbodens. Betrachtet man die Erde daher als einen von den Weltkörpern nach ihrer Gestalt, Grösse, Lage im Weltgebäude und andern damit verwandten Dingen, so nennt man dieß die *mathematische* oder auch die *astronomische Geographie*.

Betrachtet man solche nach ihrer äusserlichen Beschaffenheit, was auf und unter der Fläche der Erde beweglich oder unbeweglich ist, so nennt man dieß die *physikalische Erdbeschreibung*.

Betrachtet man sie hingegen nach dem Zustande, der Lage und den Gränzen der Völker, so nennt man sie die *politische Erdbeschreibung*.

§. 2.

Geographische Karten sind daher solche, welche zu Beschreibung der Erde und ganzer Länder gehören.

Man theilt sie in *General* - und *Special* - Karten, welche Benennungen aber sehr relativ sind. Z. B. *Planiglobien* sind Generalkarten von der ganzen Erde, und in Rücksicht auf *diese* sind die Karten einzelner Welttheile Specialkarten. Einzelne Reiche sind wieder Specialkarten in Verhältniß zu den Karten ganzer Welttheile und so die Karten einzelner Provinzen in Rücksicht auf die Karte eines ganzen Reiches u. s. w.

Generalkarten unterscheiden sich auch von den Specialkarten durch einen kleinern Masstab.

Mathe-

Mathematische Eintheilung der Erd- und Himmelskugel.

1. Gestalt der Erdkugel.

§. 3.

Dafs die Erde rund oder einer Kugel sehr ähnlich sey, beweisen die Mondsfinsternisse, als welche von dem Schatten derselben entstehen, der bey allen Stellungen des Mondes gegen die Erde rund ist, daher auch die Kugelgestalt derselben nicht mehr in Zweifel zu ziehen ist; allein ihre Abweichung von derselben oder ihre genaue Figur zeigt er nicht.

§. 4.

Nach den von *Godin*, *Bouquer*, *Condamine*, *Antonio de Ulloa* und *Georg Juan* im Jahre 1735 in *Peru* in der Landschaft *Quito* vorgenommenen Untersuchungen und deren mit möglichster Genauigkeit angestellten Messungen und Berechnungen eines Bogens des Mittagskreises ohnweit des Aequators, eben so, wie die von *Maupertius*, *Clairaut*, *Camus*, *le Monnier*, und *Outhier* und dem Upsalischen Professor *Celsius* im Jahre 1736 im schwedischen Lappland zu *Tornea* unter dem nördlichen Polarzirkel vorgenommenen Vermessungen eines Grades des Erdmeridians beweisen, dafs wir auf einer gegen die Pole eingedrückten Kugel wohnen.

Die Schlüsse dieser beiden Gesellschaften sind durch die in Frankreich von *Cassini de Thury* und des Abts *de la Caille* gemachten Entdeckungen bekräftiget worden, welcher Leztere auch im Jahre 1750 auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung den 36° der Südbreite gemessen, und ihn grösser als einen Aequinoktialgrad, aber kleiner als den Nordgrad gefunden hat. Aus diesen Resultaten dieser berühmten Männer wissen wir nun so viel gewiss, daß die Erde durch den Aequator gemessen, dicker sey, als durch die Pole. Einige setzen den Durchmesser des Aequators auf 6562480 französische Ruthen, und die Erdachse auf 6525600; *Bouquer* aber jene auf 6562026, und diese auf 6525377 französische Ruthen.

§. 5.

Kästner siehet die Erde für eine Kugel an, deren Durchmesser 6544040 Toisen ist, und bringe also für einen Grad des Aequators 57107 Toisen heraus. Es verhält sich also der Durchmesser des Aequators zur Erdachse nach *Bouquer* beinahe wie 179 zu 178, nach *Maupertius* wie 178 zu 177, und nach *Condamine* wie 304 : 303.

Newton gab das Verhältniß von 230 : 229 an, so, daß nach seiner Meinung die Erde unter der Linie etwas über $3\frac{1}{2}$ Meile höher sey, als unter den Polen, nach andern Untersuchungen aber macht der Unterschied etwas über 10 geographische Meilen aus.

§. 6.

§. 6.

Professor Klügel hält die Erde für eine Kugel, deren Umfang dem mittlern Umfang des Erdsphäroids gleich wäre, und berechnet hieraus die Grösse eines Grades auf dieser Kugel = 57173,5 Toisen, also

1 Minute = 952; 89 Tois.

1 Secunde = 15, 881 Tois.

§. 7.

Zur bessern Uebersicht folgen hier einige Täfelchen, aus welchen erhellet, daß die *wirklich gemessenen* Meridiangrade sich folgendermassen verhalten.

Gemessene Grade	Werth des Grads in Toisen	Wer ihm gemessen
0		
0, 30 —	56753	Bouguer und Condamine.
33, 18 südl.	57057	de la Caille.
39, 12 nordl.	56888	Mason und Dixon.
43, 0 —	56979	Boscovich.
44, 44 —	57069	Beccaria.
45, 0 —	57028	Mem. de l'Ac. 1753 p. 244.
45, 57 —	56881	Liesganig in Ungarn.
48, 43 —	57086	Liesganig in Oestreich.
49, 23 —	57069	Maupertuis
66, 20 —	57422	Unter dem Polarkreise.
		(Maupertius figure de la terre)

§. 8.

§. 8.

Aus nachstehendem Täfelchen siehet man, wie die Meridiangrade vom Aequator nach den Polen immer mehr zunehmen.

Grad	Toisen	Grad	Toisen
0	56745	50	57093
5	56745	55	57190
10	56746	60	57289
15	56750	65	57386
20	56760	70	57473
25	56781	75	57547
30	56813	80	57603
35	56861	85	57637
40	56925	90	57649
45	57003		

Bei den Landkarten kommt dieser Unterschied, da er kaum merklich ist, in keinen Betracht, indem derselbe unter dem Pole und Aequator nur 904 Toisen beträgt, und daher den 60sten bis 61sten Theil eines Grades unter dem Aequator ausmacht, also ungefähr eine Minute ist.

§. 9.

Ohnerachtet also die Erde nach den angestellten Untersuchungen keine vollkommene Kugel ist, sondern an den Polen abgeplattet und eine ovale oder elliptische Gestalt angenommen worden, und das Verhältniß des Halbmessers des Aequators zur halben Achse der Erde nach Klügels Bestimmung wie

187:

187 : 186 ist ; so nimmt man sie aber doch ungeachtet der Ungleichheiten, welche Berge und Thäler auf der Oberfläche machen, gemeiniglich bei der mathematischen Abtheilung der Erdoberfläche, als eine Kugel an, und theilet einen jeden ihrer grössten Zirkel in 360 Grade ein, und in diesem Falle sind die Grade der Breite und die Grade des Aequators von gleicher Grösse. Aus nachstehendem Täfelchen ersieht man, daß auch die grösste Berghöhe noch zu keiner geographischen Meile kommt.

Höhe von einigen Bergen über dem mittelländischen Meere.

N a m e n	Höhe in Toisen	wo sie sich befinden	bestimmt durch
Chimborasso . . .	3217	Peru	Bouquer
Cayambe - Orcu . .	3030	Amerika	Condamine
Antisana	3020	id.	id.
Coto - Pacsi	2950	id.	id.
El Altar	2730	id.	id.
Illinica	2717	id.	id.
Sangai	2620	id.	id.
Tourgouragoa . . .	2620	id.	id.
Manna - Koba . . .	2598	O - wahi	Borda
Sinchoulega	2570	Amerika	Condamine
Cota - Catche . . .	2570	id.	id.
El Corazon	2470	id.	id.
Cargavi - Ravo . . .	2450	id.	id.
Mont - blanc	2450	Savoien	Schneburgh
— — —	2446	- -	Saussure
— — —	2391	- -	la Borda
Pitchinca	2450	Peru	Bouquer
Vulcan der Cordillera	2234	. -	la Borda
Quito auf dem Pitchinca	1466	- -	Bouquer
Die Ortler Spitze . .	2411	Tyrol	Gebhard

Nah-

N a m e n	Höhe in Toisen	Wo sie sich befinden	Bestimmt durch
Le Mont - Rose . . .	2390	Piemont	Oriani
der Ophir	2307	Ins. Sumatra	
Schreckhorn	2200	Schweitz	Oriani
Groß Glockner	2162	Kärnthen	
Die hohe Saline . . .	1440	id.	
	2094	id.	v. Saussure
	1945	id.	de Luc
Pic von Teneriffa . . .	1904	Ins. Teneriffa	Borda
der Male - detta . . .	1760	Pyrenée	
Mont - Perdu	1763	id.	de Carbonni-
Le Col - du Geant . . .	1726		er
Le Vignemale	1722	Pyrenée	
Le Port - de la pez . .	1692	id.	
Le Mont - tourné . . .	1683	Savoien	
Aetna	1672	Sicilien	Saussure
	1772	id.	Carbonnier
Le Sic - long	1668	Pyrenée	
St. Gotthard	1650	Schweitz	
Die Spitze Marbore . .	1636	Pyrenée	
Le Buet	1579	id.	
Le Monte - rotondo . .	1549	Corsica	
Berg Libanon	1491	Palaestina	
Die Spitze vom Berg Cenis	1445	Savoien	Manorn
Canigou	1427	Rousillon	Mechain
Rathhausberg	1391		
Watzmann	1353	Berchtesgaden	
Bergwerk bei Hof . . .	1333	Rauriser Kette	
Hospice auf dem St. Bernhard	1241	Schweitz	
St. Barthelemi	1225	Languedoc	Cassini und Lambert
Tannengabirg	1183		
Le Budislaw	1148	Siebenbirgen	
Klein Altai	1093	Asien	Laxmann
Le Surul	1078	id.	Lerchenfeld
Mont - d'or	1048	Auvergne	Cassini
	970	id.	Medrain
Le Cantal	997	id.	Cassini
	967	id.	Mechain

N a h -

N a m e n	Höhe in Toisen	Wo sie sich be finden	Bestimmt durch
Le Furca	973	Auvergne	Saussure
Untersberg	943, 2	Salzburg	
Le Môle	940	bei Geneve	Saussurre
Der hohe Stauffen	916, 5	Salzburg	
L'ellborsus	895	Caucasus	
Radstradter Tauer	892	Salzburg	
Le Reculet	886	Jura	
Le Dole	847	id.	
Katschberg	833		
Le Puy de Dôme .	817	Auvergne	Cassini
- - -	753	id.	Mechain
Die Schneekoppe .	823	Riesengebirg in Schlesien	Gerstorf
Hauptpass über den Brenner	747	Tyrol	v. Zach
Der Felberg	731	Schwarzwald	Bohnenber-
Le Ballon	720	Vogese	ger
Tafelberg	697	am Kap	Walles und Baylei
Geisberg	676, 5	Salzburg	
Vesuv	650	Neapel	Saussure
Nichtelberg	603	Franken	
Tafelfichte	563	Schlesien	Gerstorf
Schneekopf	552	Thüringer Wald höchste Spitze	Voigt
Brocken	546	Harzgebirg	
Der Ruphberg . . .	520	Henneberg	
Durrenberg	420	Salzburg	
Kapuzinerberg . . .	344, 5	id.	
Schloßberg	290, 5	id.	
Klagenfurt	259, 5		
Salzburg	230		
Genfer See	204		de Luc
Lugano See	145 3/4		Oriani
Como See	109		id.
See Majeur	107 3/4		id.

§. 10.

Aus folgender Tafel ersieht man die Werthe der Graden auf den Parallelkreisen für eine Kugel als auch für das wahre Erdsphaeroid.

Geogra- phische Breite	Entsprechende Grade auf		Unter- schied
	einer Kugel	einem Sphae- roid	
0	57247	57247	0
5	57029	57029	0
10	56377	56377	0
15	55296	55298	2
20	53794	53799	5
25	51883	51895	12
30	45977	49597	20
35	46894	46926	32
40	43854	43900	46
45	40479	40541	62
50	36798	36875	77
55	32835	32921	86
60	28623	28715	92
65	24194	14283	89
70	19580	19663	83
75	14816	14887	71
80	9941	9991	50
85	4989	5015	26
90	0	0	0

Man sieht hier, daß sich der größte Unterschied auf der Kugel und der Sphaeroide zwischen dem 60 und 65 Grad der Breite befindet, und sich an 90 und etliche

etliche Toisen belaufe. Dieser Unterschied ist aber gering genug, um ihn beiseite setzen zu dürfen, und die Parallelgrade so zu nehmen, wie sie auf einer wirklichen Kugel Statt finden

Von etwas grösserm Belange sind die Unterschiede der Meridiangrade auf der Kugel und auf dem Sphaeroid. Auf Ersterer würden sie alle von gleicher Grösse, auf Letztern aber in dem Verhältnisse nach den Polen zu grösser werden, wie aus der Tafel §. 8. zu ersehen ist.

Allein auch bei diesen ist die Ungleichheit nicht so gross, daß es sich der Mühe verlohnen sollte, bei Verzeichnung der Landkarten Rücksicht darauf zu nehmen.

Es erhellet daher, daß man in allen gewöhnlichen Fällen bei Verzeichnung der Landkarten die Abweichung der Erde von der Kugelgestalt beiseite setzen darf; indem ein Unterschied von 90 bis 100 Toisen auf geographischen Karten wohl für einen Punkt gelten wird.

II. Geographische Maasse.

§. II.

Ehe man die Grösse der Erde bestimmen kann, müssen zuvor einige Maasse deren man sich bedient, beschrieben werden. Die gewöhnlichsten sind der rheinländische, der ehemalige königlich französische, (jezt bedient man sich des Meters) und englischen Fuß.

Der französische verhält sich zum rheinländischen wie 13920 zu 14400, oder wie 29 zu 30, und

und zum engländischen oder Londner. wie 107 zu 114, oder $1351\frac{1}{9}$ zu 1440.

Der Meter hält 443,296 Pariser Fufs.

Der baierische Fufs verhält sich zum Pariser, wie 1000 : 1113.

Ein geographischer Schritt hält $5\frac{67}{72}\frac{19}{50}$ rheinl. oder $6\frac{10}{9}\frac{42}{75}$ engländische Schuhe.

§. 12.

Nach Herrn *Professor Klügels* Berechnungen ist der Halbmesser des Aequators = 3279991 Tois.
 die halbe Achse der Erde = 3262447 —
 der mittlere Halbmesser der Erde = 3275790 —
 der mittlere Grad der Breite = 57100 —
 die Grösse eines Grades auf dem Aequator = 57247 —
 die Grösse eines Grades auf dem mittlern Umfang der Erde = 57173,5 —

Nach den neuesten Gradmessungen ist die grosse Halbachse des Sphaeroids = 6375737, die mittlere oder die der Kugel = 6366193, und die kleine des Sphaeroids = 6356649 Meters. Ein Grad = 111111, 1 Minute = $1851\frac{5}{6}$ Meters.

Eine geographische oder deutsche Meile als der 15te Theil eines Grades auf dem mittlern Umfang der Erde ist = 3811,6 Toisen, oder 23661 rhein. Fufs = 22869,5 Pariser Fufs = 13151,8 Dresdner Ellen oder 1734,3 Sächsische Landruthen oder 10521 fünfviertellelligen Schritten oder 7407 Meter. Eine Minute = 952,89 Toisen. Eine Secunde = 15,881 Toisen.

Es

Es enthält also nach denen neuern Messungen da ein Grad des Aequators $= 355504$ und ein Grad auf dem mittlern Umfang der Erde zu 344918 rheinl. Füßen bestimmt, eine aequatorische geographische Meile $237004\frac{1}{2}$ rheinl. Fußs. Und der Umfang der sphaeroidischen Erde in einem Meridian ist nach diesen Bestimmungen 5393 und für den Umfang im Aequator 5407 geographische Meilen.

§. 13.

Nach Büsching hat der *Umfang der Erde* im Aequator $10,632600$ rheinl. Ruthen oder $20,558520$ französische Toisen, oder $360 \times 15 = 5400$ Meilen: (Nach Bouguer $20,615212$ Toisen und nach Maupertius $20,615212$ Toisen, oder 5410 deutsche Meilen, und der Umkreis des Meridians auf 5385 deutsche Meilen).

Wenn man die Grösse des mittlern Durchmessers der Erde, (das ist, der das Mittel zwischen dem Durchmesser des Aequators und der Achse der Erde hält) auf $3,384848$ rheinl. Ruthen oder 1720 geographische Meilen sezet: so beträgt die ganze *Oberfläche* der Erdkugel 9288000 Quadratmeilen. Der *körperliche Inhalt* beträgt nach diesen Rechnungen 2662560000 Kubikmeilen.

§. 14.

Der *Aequator* wird, wie alle Zirkel, in 360 *Grade* getheilt, jeden Grad in 60 Minuten, folglich

lich den ganzen Zirkel in 21600 Minuten, es hält daher:

1 Meile oder 23661 rh. Fufs od. 9855 Schritt 4 Min. 0. Sec.

$\frac{3}{4}$	—	—	17745 $\frac{3}{4}$	—	—	7391 $\frac{1}{4}$	—	3	—	—
$\frac{1}{2}$	—	—	11830 $\frac{1}{2}$	—	—	4927 $\frac{1}{2}$	—	2	—	—
$\frac{1}{4}$	—	—	5915 $\frac{1}{4}$	—	—	2463 $\frac{3}{4}$	—	1	—	—
			98 $\frac{141}{240}$	—	—	82 $\frac{1}{2}$	—	—	—	1

Hier sind 5 Schritte auf eine rheinl. Ruthe gerechnet.

Nach den verschiedenen Messungen und Berechnungen findet man bei den Geographen auch verschiedene Angaben einer geographischen Meile, so rechnet z. B. *Büsching* 23629 rhein. Fufs, *Gatterer* 23664 und *Fabri* 23669 rheinl. Fufs als den 15ten Theil eines Grades vom Aequator.

Da es zum Behufe bei Verzeichnung der Landkarten nothwendig ist, daß man ein möglichst genaues Verzeichniß der Werthe der in verschiedenen Provinzen eingeführten Meilen besitze, so finden sich solche im ersten Theile pag. 311. Tab. IV., sowohl in rheinl. Schuhen, als in geographischen Meilen, u. s. w. angegeben.

§. 15.

Da nun auch die Grade der Länge mit dem Umfange der Parallelkreise, auf welchen sie gerechnet, vom Aequator nach den Polen hin immer kleiner werden, so hat man noch zur Zeichnung der Landkarten, die Werthe der Parallelgrade in Meilen nöthig, nachstehende Tafel zeigt die Anzahl der geographischen

phischen Meilen, welche auf einen Grad der aufeinander folgenden Parallelkreise gehen, deren Breite vom Aequator an um einen halben Grad verschieden sind.

T a b e l l e.

Abstand des Parallels vom Aequator	Größe eines Parallelgrads in geograph. Meilen und Meilenthail- chen	Abstand des Parallels vom Aequator	Größe eines Parallelgrads in geograph. Meilen und Meilenthail- chen
0 Grad	15 geog. M.	8 Grad	14,853 g.M.
$\frac{1}{2}$ —	14,999 —	$8\frac{1}{2}$ —	14,835 —
1 —	14,998 —	9 —	14,815 —
$1\frac{1}{2}$ —	14,994 —	$9\frac{1}{2}$ —	14,794 —
2 —	14,990 —	10 —	14,771 —
$2\frac{1}{2}$ —	14,986 —	$10\frac{1}{2}$ —	14,748 —
3 —	14,979 —	11 —	14,724 —
$3\frac{1}{2}$ —	14,972 —	$11\frac{1}{2}$ —	14,698 —
4 —	14,963 —	12 —	14,672 —
$4\frac{1}{2}$ —	14,954 —	$12\frac{1}{2}$ —	14,644 —
5 —	14,944 —	13 —	14,615 —
$5\frac{1}{2}$ —	14,931 —	$13\frac{1}{2}$ —	14,585 —
6 —	14,918 —	14 —	14,554 —
$6\frac{1}{2}$ —	14,904 —	$14\frac{1}{2}$ —	14,522 —
7 —	14,888 —	15 —	14,488 —
$7\frac{1}{2}$ —	14,871 —	$15\frac{1}{2}$ —	14,454 —

Abstand

Abstand des Parallels vom Aequator	Größe eines Parallelgrads in geograph. Meilen und Meilenthail- chen	Abstand des Parallels vom Aequator	Größe eines Parallelgrads in geograph. Meilen und Meilenthail- chen
16 Grad	14,418 g.M.	27 Grad	13,365 g.M.
16 $\frac{1}{2}$ —	14,382 —	27 $\frac{1}{2}$ —	13,305 —
17 —	13,344 —	28 —	13,244 —
17 $\frac{1}{2}$ —	14,305 —	28 $\frac{1}{2}$ —	13,182 —
18 —	14,265 —	29 —	13,119 —
18 $\frac{1}{2}$ —	14,224 —	29 $\frac{1}{2}$ —	13,055 —
19 —	14,182 —	30 —	12,990 —
19 $\frac{1}{2}$ —	14,139 —	30 $\frac{1}{2}$ —	12,924 —
20 —	14,095 —	31 —	12,857 —
20 $\frac{1}{2}$ —	14,050 —	31 $\frac{1}{2}$ —	12,789 —
21 —	14,003 —	32 —	12,721 —
21 $\frac{1}{2}$ —	13,956 —	32 $\frac{1}{2}$ —	12,651 —
22 —	13,907 —	33 —	12,580 —
22 $\frac{1}{2}$ —	13,858 —	33 $\frac{1}{2}$ —	12,508 —
23 —	13,807 —	34 —	12,430 —
23 $\frac{1}{2}$ —	13,755 —	34 $\frac{1}{2}$ —	12,362 —
24 —	13,703 —	35 —	12,287 —
24 $\frac{1}{2}$ —	13,649 —	35 $\frac{1}{2}$ —	12,212 —
25 —	13,605 —	36 —	12,135 —
25 $\frac{1}{2}$ —	13,538 —	36 $\frac{1}{2}$ —	12,058 —
26 —	13,482 —	37 —	11,980 —
26 $\frac{1}{2}$ —	13,424 —	37 $\frac{1}{2}$ —	11,900 —

Abstand

Abstand des Parallels vom Aequator	Größe eines Parallelgrads in geograph. Meilen und Meilenthail- chen	Abstand des Parallels vom Aequator	Größe eines Parallelgrads in geograph. Meilen und Meilenthail- chen
38 Grad	11, 820 g.M.	49 Grad	9, 841 —
38 $\frac{1}{2}$ —	11, 739 —	49 $\frac{1}{2}$ —	9, 742 —
39 —	11, 657 —	50 —	9, 642 —
39 $\frac{1}{2}$ —	11, 574 —	50 $\frac{1}{2}$ —	9, 541 —
40 —	11, 491 —	51 —	9, 440 —
40 $\frac{1}{2}$ —	11, 406 —	51 $\frac{1}{2}$ —	9, 338 —
41 —	11, 321 —	52 —	9, 234 —
41 $\frac{1}{2}$ —	11, 234 —	52 $\frac{1}{2}$ —	9, 131 —
42 —	11, 147 —	53 —	9, 027 —
42 $\frac{1}{2}$ —	11, 059 —	53 $\frac{1}{2}$ —	8, 922 —
43 —	10, 970 —	54 —	8, 817 —
43 $\frac{1}{2}$ —	10, 881 —	54 $\frac{1}{2}$ —	8, 699 —
44 —	10, 790 —	55 —	8, 604 —
44 $\frac{1}{2}$ —	10, 699 —	55 $\frac{1}{2}$ —	8, 496 —
45 —	10, 607 —	56 —	8, 388 —
45 $\frac{1}{2}$ —	10, 514 —	56 $\frac{1}{2}$ —	8, 279 —
46 —	10, 419 —	57 —	8, 169 —
46 $\frac{1}{2}$ —	10, 325 —	57 $\frac{1}{2}$ —	8, 059 —
47 —	10, 230 —	58 —	7, 949 —
47 $\frac{1}{2}$ —	10, 134 —	58 $\frac{1}{2}$ —	7, 837 —
48 —	10, 037 —	59 —	7, 726 —
48 $\frac{1}{2}$ —	9, 939 —	59 $\frac{1}{2}$ —	7, 613 —

Abstand des Parallels vom Aequator	Größe eines Parallelgrads in geograph. Meilen und Meilenthail- chen	Abstand des Parallels vom Aequator	Größe eines Parallelgrads in geograph. Meilen und Meilenthail- chen
60 Grad	7,500 g.M.	71 Grad	4,884 g.M.
60 $\frac{1}{2}$ —	7,386 —	71 $\frac{1}{2}$ —	4,759 —
61 —	7,272 —	72 —	4,636 —
61 $\frac{1}{2}$ —	7,157 —	72 $\frac{1}{2}$ —	4,522 —
62 —	7,042 —	73 —	4,385 —
62 $\frac{1}{2}$ —	6,925 —	73 $\frac{1}{2}$ —	4,260 —
63 —	6,810 —	74 —	4,134 —
63 $\frac{1}{2}$ —	6,693 —	74 $\frac{1}{2}$ —	4,008 —
64 —	6,575 —	75 —	3,882 —
64 $\frac{1}{2}$ —	6,458 —	75 $\frac{1}{2}$ —	3,756 —
65 —	6,339 —	76 —	3,629 —
65 $\frac{1}{2}$ —	6,220 —	76 $\frac{1}{2}$ —	3,502 —
66 —	6,101 —	77 —	3,374 —
66 $\frac{1}{2}$ —	6,981 —	77 $\frac{1}{2}$ —	3,247 —
67 —	5,861 —	78 —	3,119 —
67 $\frac{1}{2}$ —	5,740 —	78 $\frac{1}{2}$ —	2,990 —
68 —	5,619 —	79 —	2,862 —
68 $\frac{1}{2}$ —	5,497 —	79 $\frac{1}{2}$ —	2,733 —
69 —	5,375 —	80 —	2,605 —
69 $\frac{1}{2}$ —	5,253 —	80 $\frac{1}{2}$ —	2,476 —
70 —	5,130 —	81 —	2,346 —
70 $\frac{1}{2}$ —	5,007 —	81 $\frac{1}{2}$ —	2,217 —

Abstand

Abstand des Parallels vom Aequator	Größe eines Parallelgrads in geograph. Meilen und Meilenthail- chen	Abstand des Parallels vom Aequator	Größe eines Parallelgrads in geograph. Meilen und Meilenthail- chen
82 Grad	2,088 g M	86 $\frac{1}{2}$ Grad	0,916 g. M.
82 $\frac{1}{2}$ —	1,958 —	87 —	0,785 —
83 —	1,828 —	87 $\frac{1}{2}$ —	0,654 —
83 $\frac{1}{2}$ —	1,698 —	88 —	0,523 —
84 —	1,568 —	88 $\frac{1}{2}$ —	0,393 —
84 $\frac{1}{2}$ —	1,438 —	89 —	0,262 —
85 —	1,307 —	89 $\frac{1}{2}$ —	0,131 —
85 $\frac{1}{2}$ —	1,177 —	90 —	0
86 —	1,046 —		

Wenn man nun unter dem 50ten Grad der Breite die Erde umreisen wollte, so hätte man auf einem Grad nur 9,642 Meilen, folglich also $9,642 \times 360 = 3371,120$ Meilen anstatt 5400 zu machen.

Die Meile wird zum Auftragen der geographischen Netze gewöhnlich in 1000 Theile getheilt.

Man findet auch vermittelst dieser Tabelle die Entfernungen der Oerter in Meilen, die in einerlei Parallelzirkel liegen. Z. B. Es liegen zwei Oerter im 50sten Grad der Breite 15 Grad aus einander, so ist $15 \times 9,642 = 144,630$ Meilen die Entfernung der beiden Oerter.

P2

Liegen

Liegen Oerter unter einerlei Meridian, so darf man nur die Entfernung derselben nach Graden berechnen, und den Unterschied mit 15 Meilen multiplizieren.

Punkte und Kreise, welche sich auf den Horizont beziehen.

III. Horizont.

§. 15.

Horizont heißt derjenige Kreis, der auf einem ebenen Felde oder auf der See überall um uns unser Gesicht begränzet, man nennt ihn auch den *Gesichtskreis*. Da er in Vergleichung mit der ganzen Erdkugelfläche, allemal sehr klein ist, so kann er eben deswegen für eine Ebene angesehen werden, ob er gleich ein wenig aufwärts gekrümmt ist, so wie es die kugelförmige Figur der Erde erfordert. Wer sechs Fuß hoch ist, und in einer flachen Gegend auf der bloßen Erde stehet, der kann ohngefähr eine halbe Meile rings um sich herum sehen, und hat folglich zu seinem Horizont einen Kreis, der höchstens eine Meile im Durchmesser hält. Gegenstände, die nun weiter als eine halbe Meile von ihm entfernt sind, liegen unter gedachter Bedingung, hinter der Erde vor seinen Augen verborgen, und hieraus sieht man leicht, daß verschiedene Menschen, die in einiger Entfernung von einander stehen, verschiedene scheinbare Horizonte haben müssen.

Mün-

München hat z. B. einen andern Theil der Erdfäche zu seinem Horizont, als *Regensburg* oder *Innsbruck* u. s. w. Je höher wir uns erheben, desto grösser wird unser Gesichtskreis, daher man auf hohen Bergen und Thürmen oft mehrere Meilen weit um sich sehen, und ganze Länder überschauen kann.

In diesem Verstande, heisst dieser Horizont der *scheinbare*, und ist die Gränzscheidung zwischen dem sichtbaren und unsichtbaren Theile des Himmels.

Wird ein Stern in dieser Gränze sichtbar, so sagt man, *er gehe auf*; wird er aber in derselben unsichtbar, so sagt man, *er gehe unter*.

Den *wahren Horizont* nennt man denjenigen Kreis, dessen Mittelpunkt mit dem Mittelpunkt M Fig. 16. Tab. XXV. der Erde zusammentrifft. Es stehet also der wahre Horizont von jedem Orte oder Menschen in allen Punkten 90° ab, ist dem scheinbaren parallel, aber um $\frac{1}{2}$ Erddiameter davon entfernt, und theilet die Erde in zwei Hälften,

In Fig. 19. ist HZRN ein Durchschnitt der Himmelskugel nach dem grössten Kreise, H V R der halbe Kreis des Horizonts, H Z R der sichtbare, H N R der unsichtbare Theil des Himmels.

Alles, was nun mit dem wahren oder scheinbaren Horizonte parallel geht, heisst in Absicht auf Lage und Richtung *horizontal* oder *wagerecht*. So ist die Tangente DE Fig. 16 für den Beobachter in N eine *Horizontallinie*.

Man

Man pflegt auch noch die Weite auf dem Erdboden, welche man von einer gewissen Höhe übersehen kann, den *geographischen Horizont* zu nennen.

IV. *Zenith und Nadir, Scheitel- und Fußpunkt.*

§. 16.

Der *erste* befindet sich senkrecht über unserm Standorte in Z, und ist von allen Punkten des Himmels der höchste, oder vom Horizont am weitesten, nämlich überall 90° entfernt. Der *andere* ist diesem Punkte gegenüber, mithin senkrecht unter unsern Füßen in N. Beide Punkte sind übrigens die *Pole* des Horizonts, und die gerade Linie ZN Fig. 18. ihre Axe.

Es hat daher ein jeder Mensch seinen besonderen Zenith und Nadir, und er bekommt auch jedesmal einen anderen, so oft er seine Stelle verändert. Um der unermesslichen Grösse des Weltgebäudes willen, gegen welches unsere Erde sehr klein ist, giebt man einer ganzen Stadt nur ein Zenith.

V. *Vertikal- oder Scheitelkreise.*

§. 17.

So nennt man die Bögen grösster Kreise von 90° ZH, ZB, ZD Fig. 18., welche man sich vom Zenith Z aus senkrecht nach allen Punkten des Horizonts

zonts hinunter gezogen vorstellt, und auf welchem die Höhe der Sterne vom Horizont an gerechnet wird. Im Horizont hat ein Stern keine, im Zenith seine größte Höhe von 90° . Der Bogen BS ist die Höhe des Sterns S über den Horizont.

VI. *Almukantharats, Höhenzirkel*

§. 18.

Dies sind kleinere Kreise der Sphäre, wie AE, FG Fig. 18., welche übereinander mit dem Horizont parallel gezogen werden, und folglich gegen den Scheitelpunkt herauf immer kleiner werden. Sie schneiden, indem sie durch einen Stern gehen, auf dem Vertikalkreise seine Höhe ab, wie FG für den Stern S.

VII. *Weltgegenden,*

§. 19.

So heissen vornehmlich die vier Hauptabtheilungen des Gesichtskreises nach den Tageszeiten *Morgen*, *Mittag*, *Abend*, *Mitternacht*, oder nach den vier Hauptwinden *Ost*, *West*, *Süd*, *Nord*, genannt, und welche 90° von einander liegen.

Man findet sie am richtigsten durch eine genau gezogene Mittagslinie, s. m. Z. L. pag. 296.

Die Sonne zeigt das ganze Jahr hindurch, um 12 Uhr Mittags, die Gegend Süden genau an. Hat man daher die Sonne um diese Zeit gerade vor sich,

so ist zur rechten *West* oder *Abend*, zur linken *Ost* oder *Morgen*, und hinterm Rücken *Norden* oder *Mitternacht*.

Diese Abtheilungen erleiden aber um der Winde und Schifffahrt willen, noch folgende kleinere, welche *Nebengegenden* heissen, und von den beiden Hauptgegenden zur Seite ihren Namen bekommen, und zwar so, daß Süd und Nord zuerst genannt werden.

Sie heissen, *Süd - Ost*, *Süd - West*, *Nord - West*, *Nord - Ost*,

Zwischen diesen acht Gegenden theilet man den Bogen des Horizonts wieder in zwei gleiche Theile ab, und setzt in die Mitte noch acht Nebengegenden, *Süd - Süd - West*, *West - Süd - West*, *West - Nord - West*, *Nord - Nord - West*, *Nord - Nord - Ost*, *Ost - Nord - Ost*, *Ost - Süd - Ost*, *Süd - Süd - Ost*. Endlich theilet man den Bogen des Horizonts zwischen diesen 16 Theilen noch einmal in der Mitte ab: so kommen noch 16 Nebengegenden hinzu, nämlich: *Süd gegen Westen*, *Süd - West gegen Süden*, *Süd - West gegen Westen*, *West gegen Süden*, *West gegen Norden*, *Nord - West gegen Westen*, *Nord - West gegen Norden*, *Nord gegen Westen*, *Nord gegen Osten*, *Ost gegen Norden*, *Ost gegen Süden*, *Süd - Ost gegen Osten*, *Süd - Ost - gegen Süden*, *Süd gegen Osten*. Man sieht diese 32 Gegenden am besten aus einer sogenannten Schiffsrose, die gewöhnlich diese Abtheilung hat.

§. 20.

Man legt gewöhnlich die Landkarten so, daß man mit dem Gesichte nach Norden siehet, alsdann hat man an der rechten Seite Ost, und an der linken West, und unten Süd.

Die Morgenländer wandten sich in ihrer Geographie gegen Norden, daher ist in der Bibel Mittag zur rechten, und Mitternacht zur linken Hand.

Will man die rechte oder linke Seite von einem Flusse bestimmen, so richte man das Gesicht abwärts vom Laufe desselben, so ist alsdann dasjenige Ufer, welches zur rechten Hand liegt, das *Rechte* und das zur linken Hand das *Linke*.

Manche richten auch ihr Gesicht nach der Gegend, wo der Fluß herfließt, und benennen die Ufer, welche ihnen rechts liegen, das *Rechte*, und das zur linken das *Linke*.

VIII. *A z i m u t h.*

§. 21.

So wird der Winkel am Zenith zwischen einem gewissen westlichen oder östlichen Vertikalkreise, und demjenigen, der genau nach Süden gehet, genannt; dessen Maas sich an dem zwischen beiden am Horizont liegenden Bogen ergiebt. Es sey Fig. 18 Z H der Vertikalkreis gegen Süden, so wäre das Azimuth des Sterns S der Winkel n oder der Bogen H B, nach Westen, wenn C den Westpunkt vorstellt.

IX.

IX. Dämmerungszirkel.

§. 22.

Dies ist ein kleiner Kreis da, welcher in einer Tiefe von 18° unter dem Horizont, und mit demselben parallel liegt. Er hat seinen Namen von der Morgen- und Abenddämmerung, welche erstere bei diesem Kreis anfängt und letztere aufhört.

Kreise und Punkte, welche sich auf den Aequator beziehen.

X. Aequator.

§. 23.

Gleicher, Mittellinie, von den Schiffen die *Linie* genannt, ist derjenige grösste Kreis der Erdkugel, welcher von beiden Polen 90° entfernt ist. Er theilet die Erde in die nördliche Fig. 17. W N O, und in die südliche Hälfte W S O ab.

Wann die Sonne zweimal im Jahre, nämlich am 21sten Merz und 23sten September diesen Kreis erreicht, so ist auf der ganzen Erde Tag und Nacht gleich, daher er seinen Namen hat. Weil der Nordpol bei uns über den Horizont erhaben ist, und beständig auf einer Stelle bleibt, so hat der halbe Kreis des Aequators eine unverrückte Lage schräg nach Süden hin, da er den Horizont genau im Ost- und Westpunkte berührt.

Seine

Seine Grade werden vom Abend gegen Morgen herum in einem fort gezählt. In Figur 19. ist HWR die westliche Hälfte des Horizont, und AWE des Aequators. In W ist der Westpunkt, in H der Süd- und R der Nordpunkt am Horizont.

XI. P o l e.

§. 24.

Die zwei Punkte auf der Oberfläche der Erde, durch welche man sich die Achse der Erdkugel denken kann, und um welche die 24stündige Umwälzung der Erde von Abend gegen Morgen geschieht, heissen die *Pole* oder *Angelpunkte*. Der eine Pol N Fig. 17. liegt nach Norden, und heißt der *Nordpol*, der andere entgegengesetzte nach Süden S aber der *Südpol*. Bildet man sich zwischen diesen beiden Polen eine gerade Linie NS ein, so hat man die *Erdachse*. Verlängert man die sogenannte Erdachse bis an die *scheinbare Himmelskugel*, so entsteht daraus die *scheinbare Welt - oder Himmelsachse* NS, und N ist der Nordpol, so wie S der Südpol der scheinbaren Himmelskugel ist.

Nun nennt sie auch *Himmelspole* oder *Himmelsangel*; und weil nahe bei jedem ein Stern steht, so bekommen dieselben daher den Namen der *Polar- und Angelsterne*. Nur der nördliche Polarstern ist für uns sichtbar, der südliche aber allzeit unsichtbar. In unsern Ländern ist der Nordpol überm Horizont in dem Vertikalkreise, welcher

welcher genau nach Norden geht, in einer Höhe von einigen 50° . Der Südpol ist um eben so viel Grade unter unserm Horizont in Süden verborgen, in Fig. 19. ist N der Nord - S der Südpol und H R der Horizont.

Der Nordpol wird auch der *arctische Pol*, so wie der Südpol der *anarctische* genannt.

Zum Unterschied von denen am Himmel werden sie auch *Erdpole* oder *Erdangel* genannt.

XII. Parallelzirkel.

§. 25.

Haben ihren Namen daher, weil sie mit dem Aequator oder dem größten Zirkel parallel gezogen sind, sie haben zu ihrem Mittelpunkt den Nord- oder Südpol, und werden also immer kleiner, je näher sie den Polen kommen, daher auch die 360 Grade, in welche ein jeder eingetheilt ist, immer kleiner werden, wie die Tafel §. 14. für die Grade der Parallelkreisen zeigt.

Die *Breite eines Orts*, ist die Entfernung desselben vom Aequator, diese kann daher *nördlich* oder *südlich* seyn, nachdem sie auf der nördlichen oder südlichen Halbkugel liegt. Man mißt sie an einem Bogen des Mittagszirkel, der durch denselben Ort gehet.

Die Entfernung vom Aequator bis an die Pole ist 90° .

Wenn

Wenn man vom Aequator weg gegen Mitternacht oder Mittag reiset, so nähert man sich den Polen um so viel Grade, als man sich vom Aequator entfernt. Man nennt daher die Breite eines Orts auch die *Polhöhe*.

Zieht man die gefundene Breite eines Orts von 90° ab, so hat man die Entfernung des Ortes von dem nächsten Pol, und zugleich die Aequatorshöhe, oder die Erhebung des Aequators über den wahren Horizont desselben Orts. Z. B. wenn man die nördliche Breite von München, welche $48^\circ, 9', 55''$ ist, von 90° abziehet, so bleiben $41^\circ, 58', 5''$ für die Aequatorshöhe übrig, welche zugleich anzeigen, wie weit diese Stadt vom Nordpol entfernt sey.

Die Oerter, welche im Aequator selbst liegen, haben keine Breite, folglich auch keine Polhöhe, weil ihnen beide Pole im Horizont liegen. Hingegen unter dem Pol selbst ist die größte Breite und Polhöhe, weil der Aequator daselbst im Horizont ist.

Alles, was unter einem Grade der Breite liegt, hat gleiches Klima, nur daß solches durch Meere, Wälder, Gebirge und Sümpfe sehr verändert werden kann.

§. 26.

Unter diesen Parallelzirkeln sind auf jeder Hälfte der Erdkugel. besonders zwei zu bemerken, als der nördliche *Wendekreis des Krebses*, (*tropicus borealis* oder *Cancris*) A B Fig. 17., welcher $23^\circ 30'$ und

und der nördliche *Polarzirkel* EF, welcher $66^{\circ} 30'$ vom Aequator entfernt liegt.

Auf der südlichen Hälfte befinden sich gleichfalls in nämlichen Entfernungen der *Steinbockswendezirkel* CD (*tropicus australis* oder *Capricorni*) und der südliche *Polarzirkel* GH.

Den Namen *Wendezirkel* haben sie daher, weil die Sonne in ihrem *scheinbaren* Laufe sich von dem Aequator nie weiter als $23^{\circ} 30'$ sowohl nach Norden als nach Süden entfernt, und sobald als sie das diesem Grade entsprechende Zeichen erreicht hat, indem sie den Aequator in der Mitte durchschneidet, ihre Kreisbewegung weiter fortsetzt, und in Zeit von einem Jahre wieder an den Punkt, von dem sie ausgieng, zurückgekommen ist. Diese Kreisbahn, die sie jährlich zu durchlaufen scheint, heißt die *Ekliptik* oder die *Sonnenbahn*, in Fig 19. ist rVts, der halbe Kreis der Ekliptik.

Die scheinbare Bewegung der Sonne ist zweierlei. Erstlich scheint, als ob sie sich alle 24 Stunden einmal um die Erde herum bewege, welches ihre *tägliche* oder die *gemeine Bewegung* genannt wird, die von Morgen gegen Abend geschieht.

Die zweite Bewegung der Sonne, welche sie auf der Kreisbahn der Ekliptik zu durchlaufen scheint, und von Abend gegen Morgen geschieht, wird die *jährliche* oder *eigene* genannt, und ist der erstern ganz zuwider.

Wenn

Wenn die Sonne zu Anfang des Frühlings in den *Aequinoctialzirkel* kommt, so ist Tag und Nacht gleich.

Kommt die Sonne in den nördlichen *Wendezirkel*, wo sie in ihrem Stillstandspunkte ist, so haben wir, die wir zwischen dem Aequator und Nordpol wohnen, den längsten Tag, da hingegen diejenigen, so zwischen dem Aequator und Südpol wohnen, den kürzesten Tag haben, und so umgekehrt, wenn die Sonne im südlichen Wendezirkel sich befindet.

XIII. Meridiane, oder Mittagslinien.

§. 27.

So nennt man diejenigen Linien, welche von einem Pole zum andern reichen, und den Aequator durchschneiden. Sie theilen die Erdoberfläche in die *Oestliche* und *Westliche*, und werden, wie alle Zirkel, in 360° eingetheilt.

Ein jeder Ort hat nur einen einzigen Mittagszirkel, welcher aber durch mehrere Orte des Erdbodens gehet.

§ 28.

Durch den ersten Mittagszirkel versteht man denjenigen unter den unzähligen Mittagszirkeln, von welchem man anfängt die Grade der *geographischen Länge* zu zählen. Dieser Abstand eines Orts von dem ersten Meridian heist nun die *geographische Länge* eines Orts.

Es

Es hat keiner ein ausschliessendes Vorrecht. Die Natur hat keinen bestimmt, und sie haben alle ein gleiches Recht dazu, und es ist also willkürlich, welchen man zum ersten machen will.

Man ist darüber noch nicht ganz einig, in den Holländischen und Homannischen Karten findet man den ersten Meridian durch die Insel *Teneriffa*, wo der hohe Berg Pico ist, $18^{\circ} 52'$ westlich von Paris gezogen.

Die Franzosen ziehen ihn seit 1634 auf Befehl Ludwigs XIII. durch die Insel *Ferro*, als der westlichsten der kanarischen Inseln 20° Grad westlich von Paris, und die meisten Geographen folgen diesem Beispiele. Gegenwärtig ziehen die Franzosen ihren ersten Meridian durch Paris 20° östlich von Ferro.

Manche haben den ersten durch die Insel *St. Jacob* im stillen Meere, andere durch die Insel *St. Nicolaus* bei Afrika, andere durch die Azorische Insel *del Corvo*, oder auch durch *Flores*; auch durch die kanarische Insel *Palma* gezogen; die meisten Sternkundigen nehmen den Mittagskreis des Orts, wo sie ihre Beobachtung machen, für den ersten an. Die Engländer nehmen den Londner für den ersten an, London aber liegt $2^{\circ} 25' 15''$ westlicher als die Pariser Sternwarte.

Die Schweden ziehen den ersten Meridian durch Upsala.

§. 29.

Wird die geographische Länge vom ersten Meridian ostwärts gerechnet, so nennt man es die *östliche*, wird sie gegen Westen genommen, so heißt sie die *westliche Länge*, letztere ist aber nicht sehr im Gebrauch, da die Lage von Europa östlich von Ferro ist.

Auf diese Art kann jedem Orte seine bestimmte Länge, so wie vom Aequator angerechnet, seine Breite gegeben werden, und ist die Breite und Länge einer Stadt bekannt, so weiß man auch den Punkt derselben auf der Erdoberfläche.

Z. B. man weiß, daß die nördliche Breite von *München* $48^{\circ}, 8', 20''$ ist, legt man nun unter diesem Abstand vom Aequator auf der nördlichen Halbkugel eine Kreislinie, so hat man den Breitenzirkel von München, weil die Höhe dieses Orts nach den astronomischen Beobachtungen so viel beträgt.

Zählt man nun von dem durch Ferro gelegten ersten Meridian auf diesem Breitenzirkel, $29^{\circ}, 14', 30''$ als die bekannte Länge dieses Orts von der Insel Ferro in Graden ab, und stellet sich in diesem Durchschnittspunkte einen Zirkel durch beide Pole gezogen vor, so ist solches der Meridian dieser Stadt, und man findet sie auch auf der Erdkugel in demjenigen Punkt, wo diese beiden Kreise sich durchkreutzen.

§. 31.

Die Ebenen dieser Kreise heissen *Mittags Flächen*. Berühren ebene Flächen die Erdoberfläche in einem Punkte, z. B. hier in R oder X Fig. 17., so sind dieses die Horizontalflächen der Oerter R und X, welche von den Mittagsflächen in gerader Linie durchschnitten werden. Diese Durchschnittslinien, welche man sich als die Tangente V W oder X Z vorstellen kann, stellen nun die scheinbaren Mittagslinien dieser Oerter R und X vor, welche, wie man siehet, nicht mit einander parallel seyn können. Sie werden sich aber der parallelen Lage nähern, wenn entweder die beiden Punkte X und R nicht weit von einander, oder sehr nahe am Aequator liegen.

Bei nicht allzu grossen Entfernungen kann man sie ohne merklichen Irrthum als parallel ansehen.

Wenn die Himmelskörper durch den Mittagszirkel gehen, so heisst dies culminiren.

§. 31.

Auf dem Rande der Landkarten findet man die Meridiane so wie die Parallelkreise verzeichnet, die Lage der Karte ist gemeiniglich so eingerichtet, daß Norden oben ist. Oben und unten findet man die Meridiane, und auf beiden Seiten die Parallelkreise verzeichnet, und mit Linien zusammen gezogen, so, daß man nun sehr leicht die Länge und Breite eines jeden Ortes finden kann.

Liegen

Liegen nun Oerter unter einerlei Mittagszirkel, so haben sie gleiche geographische Länge, und befindet sich die Sonne am Himmel in der Fläche eines solchen Zirkels, so ist an allen diesen Orten der Erde zu gleicher Zeit Mittag, oder zählen eine jede andere Stunde des Tages gemeinschaftlich.

Eben so haben die Oerter, die auf den nämlichen Parallelkreisen liegen, gleiche geographische Breite oder Polhöhe. In der hinten angefügten Tafel findet man die Längen und Breiten der vornehmsten Oerter.

Kreise und Punkte, welche sich auf die Ekliptik beziehen.

XIV. Ekliptik, Sonnenbahn.

§. 32.

Diese ist derjenige größte Kreis der Himmelskugel, in welchem sich die Sonne in einem Jahre von Abend gegen Morgen zu bewegen scheint. Sie wird nicht nur in 360° sondern auch in 12 Zeichen, davon jedes 30° hat, abgetheilt. Ihre Namen, Bezeichnungen und Eintritte der Sonne in jedes Zeichen sind von Abend gegen Morgen, folgende:

Widder, ♈	den 20. Merz	} nördliche aufsteigende Zeichen.
Stier, ♉	— 20. April	
Zwillinge, ♊	— 21. Mai	

Krebs,	♋	den 21. Juni	} nördliche niedersteigende Zeichen.
Löwe,	♌	— 22. Juli	
Jungfrau,	♍	— 23. August	
Waage,	♎	— 23. September	} südlich aufsteigende Zeichen.
Scorpion,	♏	— 23. Oktober	
Schüz,	♐	— 22. November	
Steinbock,	♑	— 21. December	} südlich niedersteigende Zeichen.
Wassermann,	♒	— 19. Jänner	
Fische,	♓	— 18. Februar	

Diese Benennungen sind von gewissen Sternfiguren hergenommen, welche ehemals die Stelle dieser Abtheilungen einnahmen.

Eklipsis bedeutet *Finsterniß*, weil die Sonne und Mondsfinsternisse nur in ihrer Nachbarschaft vorkommen.

Zieheth man in Gedanken von den Polen aus, sowohl durch die Aequinoctial- als Solstitialpunkte einen grossen Zirkel, so heisset jener *Colurus aequinoctiorum*, und dieser *Colurus solstitiorum*.

§. 33.

Da die Ekliptik den Aequator unter einem Winkel von $23^{\circ} 30'$ durchschneidet, so stehen die Pole der Ekliptik in einer Weite, die dieser Neigung gleich ist, von den Weltpolen ab, und drehen sich in 24 Stunden um dieselben herum.

Der Nordpol der Ekliptik ist uns beständig sichtbar, der südliche aber nie.

XV. Zone, Erdgürtel.

§. 34.

Der Raum des Erdbodens, welcher zwischen zwei Parallelzirkeln liegt, wird ein *Erdgürtel* oder *Strich Landes* (Zona) genannt. Man rechnet derselben 5. Derjenige Raum der Erde, welcher zwischen den beiden Wendezirkeln A B C D Fig. 17, auf beiden Seiten des Aequators liegt, über welchem sich die Sonne das ganze Jahr aufhält, und 47° breit ist, heisst der *heisse* oder *verbrannte Erdgürtel* (Zona torrida). Alle Orte, deren Breite unter 23° , $30'$ ist, liegen im heissen Erdgürtel, und der Aequator liegt mitten in dieser Zone.

Der Raum zwischen den Wende- und Polarzirkeln heisst der *gemässigte Erdgürtel* (Zona temperata) und zwar A B E F der *nördliche*, und C D G H der *südliche*, sie erstrecken sich vom 23° , $30'$ bis 66° , $30'$.

Den kalten Erdgürtel, (Zona frigida) nennt man den Raum, welchen ein jeder Polarzirkel einschliesst, in dessen Mitte der Pol stehet, und zwar der am Nordpol der *nördliche* und am Südpol der *südliche*. Alle Oerter, welche eine grössere Breite als 66° , $30'$ haben, liegen in demselben.

Da die Ungleichheit der Tage und Nächte, je weiter man vom Aequator fort, und nach den Polen gehet, immer grösser wird, so hat man vor Zeiten durch jeden Grad der Breite, wo der
längste

längste Tag im Jahre um eine halbe Stunde zunimmt, einen Parallelzirkel gezogen, und den Raum zwischen zwei solchen Parallelzirkeln ein *Clima* genannt, man hatte deren 24 eigentliche, und 6 uneigentliche. Heutiges Tages braucht man sie nur, um die Alten zu verstehen.

§. 35.

Die Leute, welche unter dem Aequator, und überhaupt in der heissen Zone wohnen, werfen zweimal im Jahre, wenn die Sonne im Aequator gerade über ihrem Kopfe steht, des Mittags, keinen Schatten von sich, daher sie *Unschattige* (*Ascii*) genannt werden, zu allen andern Zeiten des Jahrs streckt sich ihr Schatten gegen Norden oder Süden, daher sie auch *zweischattige* (*Amphiscii*) genannt werden.

Sie haben die *Weltkugel gerade*, oder *sphaeram rectam*), weil ihnen sowohl der Himmelsaequator mit seinen Parallelzirkeln, als die Sonne und die Sterne rechtwinklicht über dem Horizont aufsteigen. Sie haben keine Polhöhe.

Unter einem jeden Wendezirkel wird an dem Tag, da die Sonne denselben berührt, also einmal im Jahre, kein Schatten bemerkt, sonst fällt der Schatten unter dem Krebswendezirkel allemal gegen Norden und unter dem Steinbockswendezirkel gegen Süden.

Die Bewohner der nördlichen gemässigten Zone werfen ihren Schatten allemal gegen Norden, und die in der südlichen gegen Süden, und werden daher

Ein-

Einschattige (Heteroscii) genannt. Sie haben, wie alle Völker, vom ersten Grad der Breite an bis zum 90sten, eine *schiefe Kugel* (Sphaera obliqua) weil der Horizont und der Aequator sich tief durchschneiden. Daher gehen ihnen die Sonne und die Sterne schief auf und unter.

Die Bewohner der nord- und südlichen Polarländer sehen in den Monaten, da sie die Sonne beständig überm Horizont haben, ihren Schatten alle 24 Stunden einen Kreis um sich beschreiben, und heissen daher *Umschattige* (Periscii).

Sie haben eine Parallelkugel (Sphaeram parallelam) weil der Aequator im Horizont liegt, der eine Pol im Zenith, und der andere im Nadir ist, und folglich sich alles mit dem Horizont parallel bewegt.

XVI. Gegenfüßler, Antipodes.

§. 36.

So nennt man diejenigen Bewohner der Erde, welche unter dem uns entgegenstehenden Theil unsers Mittagskreises, und zwar soweit unter einer südlichen als wir nördlichen Breite wohnen, kehren uns gerade die Füße zu, und heissen daher *Gegenfüßler, Antipodes, Antichthones*.

Bei ihnen sind die Jahres- und Tageszeiten entgegengesetzt. Sie haben z. B. Morgen, wenn wir Abend, Sommer, wenn wir Winter haben.

XVII.

XVII. Gegenwohner (*Antoeci*)**§. 37.**

Die unter unserm Meridian in einer gleichen, aber entgegengesetzten Breite wohnen, heißen *Gegenwohner*. Sie haben mit uns einerlei Tages aber entgegengesetzte Jahreszeiten.

Die unter dem Aequator wohnen, haben keine *Gegenwohner*.

XVIII. Nebenwohner, *Perioeci*.**§. 38.**

Diejenigen, welche mit uns unter einerlei Breite, aber entgegengesetztem Meridian wohnen, werden *Nebenwohner* genannt; und diese haben mit uns einerlei Jahres- und entgegengesetzte Tageszeiten.

Die unter den Polen wohnen, haben keine *Nebenwohner*.

Dieses von der mathematischen Geographie entlehnte wird wohl hinreichend seyn, den Ungeübten diejenigen Kenntnisse zu verschaffen, welche ihnen zur Beurtheilung der Karten, als auch zur Selbstfertigung derselben dienen können.

II. Abschnitt.

Von Verzeichnung der Netze zu den geographischen Karten.

Erste Aufgabe. Ein Netz zu entwerfen, wo die Meridiane als gerade Linien convergirend erscheinen, die Parallelkreise concentrische Zirkel sind, ferner sämtliche Meridiangrade einerlei Grösse haben, und insgesamt auf den Parallelkreisen rechtwinklicht stehen.

Construction dieses Netzes.

I.

Um ein Netz aufzutragen, welches von den Parallelkreisen des 55 und 70° nördlicher Breite begrenzt wird, und zwischen die Meridiane des 20 und 60° fällt, addire man die Breitengrade der das Land einschliessenden Parallelkreise, und dividire die erhaltene Summe durch 2. Suche sodann die durch den Quotienten bestimmte Anzahl Grade in der Tabelle pag 223 so zeigt die dabei stehende Anzahl geographischer Meilen die Grösse eines mittlern Längengrades für gegenwärtiges Netz.

Man ziehe nun durch die Mitte der zu verfertigenden Karte eine gerade Linie a b Fig. 1. Tab. XXVI. welche den mittelsten Meridian, nämlich den Meridian des $\frac{20+60}{2} = \frac{80}{2} = 40$ sten Grades der Länge bezeichnet;

trage

trage auf selbigen bestimmte oder willkürlich angenommene gleiche Theile, welche für einen, fünf, oder zehen Grade (hier 5°) gelten können. für die Breitengraden, zwischen welche dieses Nez fällt, und mache einen Meilenmasstab, indem man den Zwischenraum zweier Parallele hier in $5 \times 15 = 75$ Meilen theilet. Der Genauigkeit halben können auch vier solcher Abtheilungen in drei gleiche Theile eingetheilt werden, wo sodann der dritte Theil davon $\frac{4 \times 75}{3} = 100$ Meilen angiebt. Die Breite des durch die Mitte des Landes gehenden Parallels, ist nach obigem $= \frac{55 + 70}{2} = \frac{125}{2} = 62^\circ, 30'$. Um nun den Durchschnittspunkt des mittleren Parallelkreises für c zu bestimmen, so theile man die Länge zwischen dem 60. und 65sten Grade in 5 gleiche Theile, und halbire den 62sten und 63sten Grad.

Man verlängere nun den mittlern Meridian durch das Anschiebbrett Fig. 2. und trage aus c für den Radius des mittlern Parallelkreises $= 62^\circ, 30'$ nach der unten folgenden Tabelle 447, 39 Meilen in p. Dieser Radius ist die bis zum Durchschnittspunkte mit dem mittelsten Meridian verlängerte Seitenlinie des abgestumpften Kegels, welche entsteht, wenn man eine Kugelzone in eine Fläche ausbreitet. Aus dem Punkte p ziehe man sämtliche Parallelkreise von 1 zu 1 oder hier von 5 zu 5 Graden concentrisch.

Um dieses Nez gehörig aufzutragen, muß man ausser einem oder mehreren guten Stangenzirkeln von verschiedener Grösse noch ein besonderes Anschiebbrett, wie Fig. 2. zeigt, besitzen. Den Stangenzirkel kann man sich in 2 Stücken zum Zusammenfügen machen lassen, wo er dann auch kleiner zu gebrauchen ist.

Das Anschiebbrett muß gleiche Höhe mit dem Reifsbrett, auf welchem die Karte aufgespannt ist, haben, und auf welchem eine feine Linie gezogen ist, die auf *a b* an dem Reifsbrette rechtwinklicht stehet, um selbiges als Verlängerung des mittlern Meridians an das Reifsbrett anzuschieben.

Auch ist es nothwendig in dem Punkte *p* Fig. 1. in welchem die Spitze des Stangenzirkels eingesetzt werden soll, eine sogenannte Kopirzwecke mit einer kleinen hörnern Vertiefung einzudrücken, um das Eingraben der Zirkelspitze in das Anschiebbrett zu verhüten.

Man kann auch die obige Anzahl Meilen des Radius in Zwischenräume der Parallelkreise verwandeln, wenn man mit 75 als der Länge von 5 Grad in 447, 39 dividirt. Der Quotient giebt 5, 96 solcher Abtheilungen. Diese trage man aus dem Punkt *c* in *p*, und verfare, wie oben gesagt.

Die Entfernung der Meridiane wird durch die Grösse der Breitengrade des mittlern Parallelkreises so wie ihre Richtung, durch ihren gemeinschaftlichen Vereinigungspunkt *p* Fig. 1. bestimmt. Ein
Grad

Grad des Parallelkreises von 62° , $30'$ beträgt nun nach der Tabelle beinahe 6, 92 geographische Meilen; folglich 5 Grade $6, 92 \times 5 = 34, 6$ Meilen. Diese Länge nehme man von dem Meilenmasstabe ab, und trage sie von c aus auf den mittleren Parallelkreis nach d, e, f, g rechts und links, so oft hin, als Meridiane zu Auftragung des Landes erforderlich sind.

Der Fehler wegen, welche im Abnehmen eines Grades geschehen können, trage man dieselbe nicht einzeln nebeneinander auf; sondern zu erst fünf Grad, also 34, 6 Meilen aus c in d und d, dann 2 Grad als 2. 34, 6 = 69, 2 Meilen aus c in e und e, hierauf den Werth von 3 Graden, 3. 34, 6 = 103, 8 Meilen aus c in f und f, u. s. w. damit man die einzelnen Grade nicht durch das Nebeneinandertragen derselben, sondern durch das Auftragen ihrer vielfachen aus einem und demselben Punkte. wie c erhält. Man kann auch von halben zu halben Graden, nach der Tabelle pag. 223. den Auftrag machen.

Lege sodann das Linial an eine in dem Punkte p eingestochene feine Nadel, und ziehe durch die so eben aufgetragene Theilungspunkte der Breitengrade die Meridiane.

Zu Einzeichnung der Orte bedarf man nur einen Minuten Masstab für die Meridian-Grade und einen für die Grade des untern Parallels, wenn nämlich der Punkt p auf dem Anschiebbrette benutzt werden kann.

Im

Im Falle dieses aber nicht seyn könnte, so muß noch ein Minutenmasstab für den obersten Parallelkreis verfertigt werden.

Um die Minutenmasstäbe zu verfertigen, theile man den 5ten Theil des Zwischenraumes zweier Parallelkreise, Fig. 1, 20, 25,, oder zweier Meridiane 55, 60 in 60 gleiche Theile; sollte es aber wegen dem kleinen Masstabe nicht möglich seyn, so theile man ihn in 6 oder 12 gleiche Theile, wo dann erstere ein jeder 10 und letztere 5 Minuten gelten.

Um das Eintragen der Orte zu verrichten, nehme man von beiden Masstaben des obern und untern Parallelkreises z. B. die Länge von Stockholm, welche 35° , $44'$, $15''$ und die Breite 59° , $20'$, $30''$ ist, und trage $44'$, $15''$ aus 35° in x und oben in y, ziehe alsdann in dem Allignement dieser Punkte zwischen dem 55sten und 60sten Grad eine Linie. Nehme sodann 4° , $20'$, $30''$ von dem Masstabe der Meridiangrade und bestimme mit dieser Länge aus x den Punkt o, der die geographische Lage angiebt.

Länge

*Länge der Radien für die mittleren Parallelkreise
der Länder, in geographischen Meilen von
halben zu halben Graden.*

Breite		Länge der Radien in geograph. Meilen	Breite		Länge der Radien in geograph. Meilen
$\frac{1}{2}$	—	98481, 6	11	—	4421, 42
1	—	49237, 09	$11\frac{1}{2}$	—	4224, 26
$1\frac{1}{2}$	—	32820, 56	12	—	4043, 33
2	—	24611, 04	$12\frac{1}{2}$	—	3876, 91
$2\frac{1}{2}$	—	19684, 33	13	—	3722, 63
3	—	16399, 03	$13\frac{1}{2}$	—	3579, 81
$3\frac{1}{2}$	—	14051, 60	14	—	3447, 01
4	—	12290, 52	$14\frac{1}{2}$	—	3323, 19
$4\frac{1}{2}$	—	10920, 17	15	—	3207, 46
5	—	9823, 41	$15\frac{1}{2}$	—	3099, 12
$5\frac{1}{2}$	—	8925, 60	16	—	2997, 21
6	—	8176, 99	$16\frac{1}{2}$	—	2901, 41
$6\frac{1}{2}$	—	7543, 17	17	—	2811, 09
7	—	6999, 55	$17\frac{1}{2}$	—	2725, 72
$7\frac{1}{2}$	—	6528, 07	18	—	2645, 07
8	—	6115, 21	$18\frac{1}{2}$	—	2568, 58
$8\frac{1}{2}$	—	5750, 62	19	—	2498 92
9	—	5426, 27	$19\frac{1}{2}$	—	2426, 97
$9\frac{1}{2}$	—	5135, 79	20	—	2361, 23
10	—	4831, 08	$20\frac{1}{2}$	—	2299, 67
$10\frac{1}{2}$	—	4637, 10	21	—	2238, 90

Breite

Breite	Länge der Radien in geograph. Meilen	Breite	Länge der Radien in geograph. Meilen
21 $\frac{1}{2}$ —	2181, 81	33 $\frac{1}{2}$ —	1298, 46
22 —	2127, 18	34 —	1274, 17
22 $\frac{1}{2}$ —	2074, 68	34 $\frac{1}{2}$ —	1250, 08
23 —	2024, 70	35 —	1227, 40
23 $\frac{1}{2}$ —	1976, 57	35 $\frac{1}{2}$ —	1204, 88
24 —	1930, 33	36 —	1182 91
24 $\frac{1}{2}$ —	1885, 86	36 $\frac{1}{2}$ —	1161 46
25 —	1843, 06	37 —	1140, 51
25 $\frac{1}{2}$ —	1801, 84	37 $\frac{1}{2}$ —	1120 04
26 —	1762, 11	38 —	1100, 03
26 $\frac{1}{2}$ —	1722, 76	38 $\frac{1}{2}$ —	1080, 46
27 —	1686, 74	39 —	1061, 31
27 $\frac{1}{2}$ —	1650, 96	39 $\frac{1}{2}$ —	1042, 58
28 —	1616, 36	40 —	1024, 23
28 $\frac{1}{2}$ —	1582, 88	40 $\frac{1}{2}$ —	1006, 27
29 —	1550, 46	41 —	988, 67
29 $\frac{1}{2}$ —	1519, 05	41 $\frac{1}{2}$ —	971, 41
30 —	1488, 58	42 —	954, 50
30 $\frac{1}{2}$ —	1459, 03	42 $\frac{1}{2}$ —	937, 91
31 —	1430, 34	43 —	921, 63
31 $\frac{1}{2}$ —	1402, 44	43 $\frac{1}{2}$ —	905, 65
32 —	1375, 38	44 —	889, 97
32 $\frac{1}{2}$ —	1349, 01	44 $\frac{1}{2}$ —	874, 57
33 —	1323, 41	45 —	859, 43

Breite

Breite	Länge der Radien in geograph. Meilen	Breite	Länge der Radien in geograph. Meilen.
45 $\frac{1}{2}$ —	844, 56	57 $\frac{1}{2}$ —	547, 42
46 —	831, 48	58 —	537, 04
46 $\frac{1}{2}$ —	815, 67	58 $\frac{1}{2}$ —	526, 66
47 —	801, 38	59 —	516, 40
47 $\frac{1}{2}$ —	787, 53	59 $\frac{1}{2}$ —	506, 24
48 —	773, 84	60 —	496, 19
48 $\frac{1}{2}$ —	760, 36	60 $\frac{1}{2}$ —	486, 25
49 —	747, 09	61 —	476, 49
49 $\frac{1}{2}$ —	734, 03	61 $\frac{1}{2}$ —	466, 63
50 —	721, 16	62 —	456, 97
50 $\frac{1}{2}$ —	708, 46	62 $\frac{1}{2}$ —	447, 39
51 —	695, 96	63 —	437, 90
51 $\frac{1}{2}$ —	683, 63	63 $\frac{1}{2}$ —	428, 50
52 —	671, 46	64 —	419, 17
52 $\frac{1}{2}$ —	659, 47	64 $\frac{1}{2}$ —	409, 93
53 —	647, 63	65 —	400, 76
53 $\frac{1}{2}$ —	635, 95	65 $\frac{1}{2}$ —	391, 66
54 —	624, 41	66 —	382, 64
54 $\frac{1}{2}$ —	613, 04	66 $\frac{1}{2}$ —	373, 69
55 —	601, 79	67 —	364, 81
55 $\frac{1}{2}$ —	590, 67	67 $\frac{1}{2}$ —	355, 99
56 —	579, 69	68 —	347, 23
56 $\frac{1}{2}$ —	568, 85	68 $\frac{1}{2}$ —	338, 54
57 —	558, 13	69 —	329, 90

Breite

Breite	Länge der Radien in geograph. Meilen.	Breite	Länge der Radien in geograph. Meilen.
$69\frac{1}{2}$ —	321, 33	75 —	230, 23
70 —	312, 80	$75\frac{1}{2}$ —	222, 22
$70\frac{1}{2}$ —	304, 35	76 —	214, 23
71 —	295, 92	$76\frac{1}{2}$ —	206, 29
$71\frac{1}{2}$ —	287, 56	77 —	198, 37
72 —	279, 24	$77\frac{1}{2}$ —	190, 53
$72\frac{1}{2}$ —	270, 98	78 —	182, 67
73 —	262, 70	$78\frac{1}{2}$ —	174, 85
$73\frac{1}{2}$ —	254, 54	79 —	167, 05
74 —	246, 39	$79\frac{1}{2}$ —	159, 28
$74\frac{1}{2}$ —	238, 29	80 —	151, 54

II.

Verzeichnung der Parallelkreise durch Bestimmung einzelner Punkte, wenn nämlich die Radien zu groß ausfallen, und nicht mit dem Stangenzirkel ausgezogen werden können.

Bei Ländern, die nicht allzuweit vom Aequator entfernt sind, oder selbst unter demselben liegen, so wie auch bei Karten, die eine beträchtliche Grösse erhalten sollen, findet dieser Fall statt.

Um daher auf diese Art ein Netz vom 25sten bis 44sten Grad der Länge und 45sten bis 51sten
R der

der nördlichen Breite zu verzeichnen, nehme man die willkührliche oder gegebene Gröfse eines Grades auf dem mittleren Meridiane Fig. 3. a b sechsmal aneinander, und ziehe durch die Punkte a b zwei Parallellinien AB, CD, welche diesen Meridian rechtwinklig durchschneiden

Bestimme sodann die Länge der Radien von dem obern und untern Parallelkreise in geographischen Meilen, indem man, um erstern zu erhalten, von der Länge des Radii vom mittlern Parallelkreise $= 773,84$ Meilen, $(3 \times 15) = 45$ Meilen abziehet, und um letztern zu bekommen, 45 Meilen addirt. Der Radius des untern Parallels beträgt demnach 818,84 Meilen, und des obern 728,84 Meilen. Zur bequemern Bestimmung der einzelnen Punkte in den Parallelkreisen, als auch um nachstehende Tabelle, welche die dazu nöthigen Abscissen und Ordinaten enthält, allgemein brauchbar zu machen, verfertige man für jeden der Radien einen Masstab, wodurch dieselben in 10000 Theile eingetheilt werden, oder, welches gleichviel ist, von welchem jedes einzelne 10000 Theil des Radii abgenommen werden kann. Denkt man sich nämlich den Radius des untern Parallelkreises in 10000 Theile eingetheilt, so betragen sie 818,84 Meilen; folglich sind 1000 solche 10000 Theilchen 81,8 Meilen. Bei dem Radius des obern Parallelkreises sind 10000 Theile $= 728,84$ Meilen, und 1000 solche Theile $= 72,6$ Meilen.

Diese

Diese Länge nehme man von dem Meilenmasstabe ab, und theile sie wie die gewöhnlichen Masstäbe in 1000 Theile, so sind die einzelnen Theile, welche man dadurch erhält, 10000 Theile desjenigen Radii, für welchen der Masstab gemacht worden ist.

Die Punkte der Parallelkreise werden nun auf folgende Weise bestimmt: Man nehme aus nachstehender Tabelle die Länge der Abscissen $a c$, $a d$, $a e$, $a f$, etc. so wie $b 1$, $b 2$, $b 3$, $b 4$ von dem 10000 theilichen Masstabe des obern und untern Parallelkreises ab, trage dieselbe von dem mittleren Meridiane an auf ihre Parallele $A B$, oder $C D$, und errichte in den dadurch bestimmten Punkten c , d , e , f und 1 , 2 , 3 , 4 , u. s. w. Perpendikularen. Fasse nun die Länge der den Abscissen zugehörigen Ordinaten in den Zirkel, und trage sie aus c , d , e , f in l , m , n , o , so wie aus 1 , 2 , 3 , 4 in p , q , r , s , und verbinde diese erhaltenen Punkte durch gerade Linien, oder aus freier Hand, vermittelst eines zusammenhängenden Bogens.

Ferner bestimme man die Gröfse der Längengrade des obern und untern Parallelkreises nach der Tabelle pag. 223. indem man einen Grad des obern 9,440 Meilen und einen Grad des untern 10,607 Meilen macht, und diese Länge so oft nach der oben gegebenen Anmerkung rechts und links an einander hinträgt, als es die Ausdehnung des Landes erfordert.

Endlich verbinde man die correspondirenden Punkte des obern und untern Parallelkreises durch gerade Linien, und da diese die Meridiane vorstellen, so theile man sie sämmtlich in eben so viele gleiche Theile der Grade, als der mittlere Meridian enthält, und verbinde diese Punkte so wie bei dem obern und untern Parallelkreise durch Linien.

T a b e l l e

der Abscissen und Ordinaten, die zu Bestimmung einzelner Punkte in den Parallelkreisen nothwendig sind, und welche 10000 Theilchen der Radian vorstellen, von 1 bis 20° der Seitenfläche des Kegels, als Sector eines Zirkels betrachtet.

Grade vom mittlern Me- ridian an	Abscissen	Ordinaten
1° . . .	174 zehntau-	1 zehntausend-
2 . . .	349 (sendtheil.	6 (theilch.
3 . . .	523 —	13 —
4 . . .	697 —	24 —
5 . . .	871 —	38 —
6 . . .	1045 —	55 —
7 . . .	1219 —	74 —
8 . . .	1392 —	97 —
9 . . .	1564 —	123 —
10 . . .	1735 —	152 —
11 . . .	1908 —	184 —
12 . . .	2079 —	218 —
13 . . .	2249 —	256 —
14 . . .	2419 —	297 —
15 . . .	2588 —	340 —
16 . . .	2756 —	387 —
17 . . .	2924 —	437 —
18 . . .	3090 —	489 —
19 . . .	3255 —	545 —
20 . . .	3429 —	602 —

Man beobachte das nämliche Verfahren bei Eintragung der Orte, wie beim vorigen Netze.

III.

Verzeichnung der Parallelkreise mit dem Lineal und Dreiecke.

Man ziehe Fig. 3. durch die Mitte des zu entwerfenden Netzes eine gerade Linie ab , und trage hierauf gleich grosse willkürlich angenommene oder nach dem Masstabe bestimmte Theile, und verfertige sich, wie vorhin, einen Meilenmasstab.

Ziehe alsdann auf ab durch alle diese Punkte $a, r, r, u.$ s. w. senkrechte Linien $Ab, EF, GH,$ etc. Nun nehme man auf diesen Parallelen AB, EF, GH u. s. w. die Theile, welche Grade bedeuten sollen, in ihrem gehörigen Verhältnisse zu den Meridiangraden auf ab , nach der oft erwähnten Tab., als hier für $45^\circ, 10,607, 46^\circ, 10,419, 47^\circ, 10,230, 48^\circ, 10,037, 49^\circ, 9,841, 50^\circ, 9,642, 51^\circ, 9,440$, und trage sie aus $a, r, r, u.$ s. w. rechts und links des mittelsten Meridian ab nach der oben gegebenen Anweisung auf. Auf diese Art verfare man mit dem Auftrag auf allen Parallelen, mit denen ihnen entsprechenden Werthen der Grade, und ziehe durch die hieraus erhaltenen Punkte, welche jedesmal der Sichtbarkeit wegen mit einem kleinen Ringel mit Bleistift umzogen werden müssen, die übrigen Meridiane vermittelst eines zusammenhängenden Bogens aus.

Ist das Land nicht sehr groß, so hat man nur nöthig, die zwei äussersten Parallelen A B und C D nach dem gehörigen Verhältnisse zu den Meridiangraden zu nehmen, und wie oben angewiesen; zu verfahren.

Um nun die Parallelkreise in Bogen zu erhalten, darf man nur mit einem richtigen Lineal und Dreiecke auf einem dieser Parallelen folgendermassen verfahren. Man lege nämlich den einen Catheten des Dreiecks an den mittelsten Meridian an, und schiebe mit der Hypothenuse am Lineal her den andern Catheten an den Punkt r, und ziehe die Linie r s. Ferner lege man das Dreieck auf die eben beschriebene Art an die Linie s s, und schiebe das Dreieck an den Punkt s, von wo aus die Bogenlinie fortgesetzt wird, und ziehe die Linie s t, auf diese Art verfähre man mit u, v, w. u. s. w. Auf der andern Seite wiederhole man dieses Verfahren, so wird der Kreisbogen von Punkt zu Punkt beschrieben seyn.

Man fasse nun auf dem mittelsten Meridian die Weite a r, und trage sie von der Bogenlinie E F aus s in s, aus t in t. aus u in u, aus v in v, u. s. w. rechts und links auf alle Meridiane auf, und ziehe diese Punkte in einem Bogen mit der freien Hand, oder mit einem Lineal, von Grad zu Grad zusammen. Dieses wiederhole man aus denen sich aufs Neue auf G H ergebenden Punkten s, t, u v. etc. auf allen Meridianen, so wird das Nez konstruirt seyn. Man darf auch nur die obern und untern Parallele C D und A B auf diese

diese Art mit dem Lineal und Dreiecke konstruiren, und dann zwischen diesen, die Meridiane in so viele gleiche Theile theilen, als der mittelste Meridian getheilt ist. Das Eintragen der Orte geschieht wie bei dem vorigen Netze, wenn man nämlich nur die zwei äussersten Parallele nach dem gehörigen Verhältnisse zu den Meridiangraden genommen hat. Sind aber alle Parallele nach dem Verhältnisse aufgetragen, so dafs die Meridiane krumme Linien bilden, so verfähre man nach der bei nachfolgendem Netze angewiesenen Methode.

Ungeachtet diese Entwurfsarten bei den meisten Landkarten zum Grunde liegen, so können doch die Distanzen mancher Orte von der gleichnamigen auf der Erdoberfläche merklich abweichen, sobald das Stück der in der Karte abgebildeten Zone eine beträchtliche Breite in sich begreift.

Weswegen ich die Entwurfsart des französischen Geographen Bonne beifüge, welche den Vortheil gewährt, geradelinige Meilenmasstäbe zur Messung der Distanzen für alle in der Karte enthaltene Orte, wenn selbige auch ein beträchtliches Stück der Erdoberfläche enthalten sollte, mit hinreichender Genauigkeit anzuwenden.

IV.

Entwerfung eines Netzes, in welchem die Parallelkreise concentrische Zirkel sind, die Meridiane aber gewisse krumme Linien bilden, wodurch die Grade sämtlicher Parallelkreise ihr richtiges Verhältniß zu den Meridiangraden erhalten.

C o n s t r u c t i o n .

Durch die Mitte des zu entwerfenden Netzes ziehe man den geradlinigten Meridian *ba* Fig. 8. und trage so viel gleich große Theile auf denselben, als zur Projection nöthig sind.

Soll sich ein solches Netz auf einen sehr grossen Theil der Erdoberfläche erstrecken, z. B. vom 10ten Grad der Breite bis zum 70sten, und vom 30ten bis zum 90sten der Länge, u. s. w. so trägt man nicht die einzelnen Grade auf, sondern nimmt gemeiniglich 5 oder 10 Grade. Wählt man nun die Abtheilung der Meridiane und Parallelen von 10 Graden, so sind $\frac{70 - 10}{10} = \frac{60}{10}$ Breiten Grade = 6 Theilen aus *b* nach *a* zu tragen, und ein Meilenmasstab nach vorigen zu verfertigen. Man nehme nämlich zwei von den willkürlich angenommenen und auf *ba* aufgetragenen Abtheilungen, deren jede 150 Meilen vorstellt, und zwei = $20 \cdot 15 = 300$ Meilen sind, und theile sie in 3 Theile, so ist jedes Drittel = 100 Meilen. Bestimme nunmehr die Länge des Radii für den mittlern

lern Parallelkreis des 40sten Grades aus der Tabelle $\equiv 1024,23$ Meilen, diese Länge nehme man von dem Meilenmasstabe ab, und trage sie aus e auf die verlängerte Linie in p. Man kann diese Anzahl Meilen auch in Zwischenräume verwandeln, wenn man mit 150° in $1024,23$ dividirt. Der Quotient giebt 6,83 solche Abtheilungen, diese trage man aus e nach p (oder man macht auch $h p \equiv 3,83$ solcher Abtheilungen wie b c.) Aus p beschreibe man durch alle Theilungspunkte des mittlern Meridians concentrische Bogen.

Das aufzutragende Nez fällt nun zwischen den 30sten und 90sten Grad der Länge. Diese Ausdehnung beträgt folglich $90 - 30 = 60$ Längengrade oder $\frac{60}{10} = 6$ Abtheilungen zu 10 Graden; wovon die Hälfte auf jeden Parallelkreis, nach Maßgabe der jeder Abtheilung zukommenden und nach der Tabelle pag. 223. zu berechnenden Gröſſe rechts und links des mittlern Meridians b a in 1, 2, 3, 4 u. s. w. aufzutragen ist. So enthalten z. B.

10 Grad des Parallelkreises vom 10° der Breite

147,71 M. 10° des Paral. v. 20° der Bre. $\equiv 140,96$ M.

—	—	—	30	—	—	129,90	—
—	—	—	40	—	—	114,91	—
—	—	—	50	—	—	96,42	—
—	—	—	60	—	—	75,00	—
—	—	—	70	—	—	51,30	—

Zuletzt

Zuletzt verbinde man die korrespondirenden Punkte durch eine aus freier Hand gezogene krumme Linie, wie aus der Fig. 8. zu ersehen ist.

Um die Orte einzutragen, ist es nöthig, daß eine Abtheilung jedes Parallelkreises und auch eine Abtheilung eines Meridians in die einzelnen 10 Grade wie in Fig. 8. zu sehen ist, eingetheilt wird. Oder man verfertige sich Masstäbe hievon. Die Grade theile man wieder in 60 Minuten, wenn es die Grösse des Masstabes erlaubt; sollte es aber wegen der Kleinheit der Grade nicht geschehen können, so schätze man sie nach dem Augenmaße. Die Bestimmung der geographischen Lage eines Ortes verrichte man, wenn die Eintheilung geschehen ist, folgendermassen. Man suche z. B. in dem Viereck, in welches der Ort gemäß seiner Länge und Breite fallen würde, auf den gegeneinander überstehenden Parallelen ein paar Punkte i, h, welche der Länge des Orts entsprechen, hier 55° , $10'$, $20''$ und ziehe den Meridian ih als eine gerade Linie, oder krümme sie etwas, nach Maßgabe der benachbarten Meridiane dieses Vierecks. Auf die nämliche Art ergiebt sich auch das Parallel des Orts, wenn man auf den Meridianen des Vierecks zwei Punkte fg sucht, welche der Breite des Orts entsprechen, hier 36° , $39'$, $59''$, und eine gerade Linie, oder einen Bogen fg nach dem Augenmaße zieht, so ist der Durchschnittspunkt x die Stelle des Ortes. Man kann auch die

Breite

Breite an der Meridian - Abtheilung abnehmen, und sie aus i in x auftragen.

V.

Von dem Eintragen der nicht bestimmten Orte, der Flüsse, Wege, Gränzen und Gebirge.

1) *Aus topographischen, nach Ruthen oder Schritten aufgenommenen Karten.*

Nachdem man sein Nez Fig. 3. konstruirt, und alle geographisch bestimmte Orte eingetragen hat, so theile man dasselbe durchaus, wie in der Figur zwischen dem 30. und 33^{sten} Grad der Länge und 47. bis 49^{sten} der Breite zu sehen, von 10 zu 10 Minuten oder Sekunden, mithin einen jeden Grad der Länge und Breite in sechs oder auch kleinere Theile ein, und ziehe solche so wie in Fig. 3. zu sehen, mit Bleistift zusammen; zugleich werden auch die geographisch bestimmten Punkte in Dreiecken, wie $a b c$ zwischen dem 30^{sten} und 32^{sten} Grad der Länge und 47^{sten} und 49^{sten} Grad der Breite mit einander verbunden. Auf eben diese Art werden die gleichnamigen sich auf dem topographischen Plane befindlichen Punkte Fig. 4. $a b c$ in Dreiecke zusammengezogen.

Man verlängere nun die Seiten des Dreiecks $a b c$ Fig. 3. bis an einen auswärts demselben gezogenen Meridian der Minuten oder Sekunden Abtheilung gegen d und g , eben so gegen die auswärts gezogenen Parallelkreise in e und f , und zähle, in wie viele Abtheilungen diese beiden Seiten des Dreiecks getheilt

getheilt sind. In eben so viele Theile theile die korrespondirenden Seiten des Dreiecks abc der topographischen Aufnahme Fig. 4., und ziehe die Punkte zusammen. Z. B. man wollte das Dreieck abc Fig. 4. in das Netz Fig. 3. eintragen, so ist zuerst nothwendig zu wissen, nach welchem Mafse dasselbe aufgenommen, dieses reducire man nach der im ersten Theil pag. 311. sich befindenden Tab. IV. in Meilen, und verfertige sich seinen Masstab. Um nun die Abtheilungen der Seite ab Fig. 3. auf das Dreieck Fig. 4. überzutragen, messe man in Fig. 3. von a nach e bis an die Minuten Abtheilung, so findet man 2 Meilen, diese trage man nach dem für diesen Riss verfertigten Masstabe in Fig. 4. aus a nach e , auf diese Art bestimme man auch bf , so findet man 1,600 Meilen, welche wie die vorigen in Fig. 4. aus b in f nach dem Masstabe getragen werden. Man zähle nun in Fig. 3. die Abtheilungen der Linie ab von f bis e , so finden sich 6, in eben so viele wird die Linie ef Fig. 4. getheilet. Auf die nämliche Art verfare man mit der andern, bis an die Meridian Abtheilungen d und g verlängerten Seite ac , und messe von a nach d , so findet man 1,200 Meilen, diese trage man, wie vorhin, nach dem hiezu verfertigten Masstabe, in Fig. 4. aus a nach d . Man messe auch $c g$, so findet man 1,500 Meilen, diese trage man in Fig. 4. aus c nach g , und zähle von d nach g die Abtheilungen, hier 9, in eben so viele gleiche Theile, theile die Linie dg Fig. 4.

Man

Man verlängert sowohl der Richtigkeit, als auch der leichtern Eintheilung wegen, die Seiten der Dreiecke auswärts, bis an ein oder die andere Meridian oder Parallelkreise Abtheilung; denn hiedurch wird ein allenfallsiger Fehler auf die ganze Linie vertheilet, welches nicht geschehe, wenn man die Punkte einwärts nehme. Auf diese Art kann man auch bewirken, daß die Linie in leicht zu theilende Zahlen zerfällt.

Damit man nun auch diese Eintheilungen des Dreiecks Fig. 4. nach der in Fig. 3. des Dreiecks abc geschehenen, ziehen kann, so bestimme man sich einen Meridian, z. B. im Fig. 3. Man messet nun von b nach i , oder auch auswärts auf die oben beschriebene Art, dieses Maß trage man in Fig. 4. aus b nach i , und zählet, der wievielte Punkt m von a in Fig. 3. ist, hier der dritte, man lege nun sein Lineal in Fig. 4. an i und den dritten Punkt auf der Linie ac an, und ziehet im und mit dieser alle übrige Parallele. Um die Parallelkreise ziehen zu können, bestimme man sich ebenfalls einen z. B. lk , man messet nun von c nach k , und traget das Maß in Fig. 4. aus c nach k , und ziehet durch den zweiten Punkt, welcher l ist, mit k eine Linie lk , und mit dieser durch alle übrige Theilpunkte Parallelen, so hat man seinen topographischen Riss in proportionirten Theilen mit dem Netze gebracht, und man kann in jedes Rechteck des Netzes, nach dem schon beschriebenen Verfahren bei dem Reduciren alles genau eintragen, wenn man im Dreiecke Fig. 4.

alle

alle Entfernungen nach dem Masstabe misst, und sie nach dem Masstab des Netzes einträgt.

2) *Aus andern geographischen Karten.*

Da aber bei den gewöhnlichen geographischen Karten kein so grosses Detail, sondern nur Hauptflüsse, Gränzen und Hauptwege eingetragen werden, so kann man sich nachfolgender Methode bedienen. Hat die Hülfskarte, von welcher der Abtrag geschehen soll, einerlei Projectionsart mit dem Netze, so theile man die Rechtecke sowohl des Netzes als auch der Hülfskarten in einzelne Minuten und Sekunden, wenn es die Grösse der Karte gestattet, ein, und zeichne theils nach dem Augenmase und anderntheils mit dem Zirkel durch zwei Masstäbe dasjenige verhältnissmässig nach Längen und Breiten ein, was man in denen entsprechenden Fächern des Vierecks der andern Karte findet: oder man bediene sich zum Eintragen proportionirter Abscissen Linien, die durch bestimmte Punkte gelegt, mit ihren rechtwinkligen Ordinaten die Krümmungen der Gränze, Flüsse und Wege u. s. w. durchschneiden.

Fig. 5. sind zwei dergleichen Abscissen Linien AB und CD angegeben. Die Lage und Grösse von AB wird durch die beiden Durchschnittspunkte der Meridiane und Parallelkreise bestimmt, sie kann also in Hinsicht ihrer Lage, mit gröster Leichtigkeit in das entworfene Netz Fig. 3. a b zwischen den 32sten und 33sten Grad der Länge; und 47sten und 48sten Grad

Grad der Breite eingetragen werden. Bei der Abscissen Linie CD aber müssen vorher die Lage der Punkte C und D bestimmt werden, indem man selbige nach dem Masstabe einträgt.

Man erleichtert sich das Proportioniren der Abscissen und Ordinaten dadurch sehr, wenn man sich des Proportional Masstabes Tab. XXV. Fig. 24. bedient. Oder man ziehe Fig. 6. Tab. XXVI. auf einem andern Papier eine Linie ab und trage einen oder mehrere Zwischenräume der Parallelkreise von der Hülfskarte darauf, und beschreibe den Bogen de , nehme auch eine gleiche Anzahl der Parallelkreise des neu aufgetragenen Netzes, und trage diese Länge als Sehne auf den Bogen aus d in e , und ziehe den Schenkel ac , so kann man vermittelst dieses Winkels alle gleichnamige und gleichliegende Linien in beiden Figuren in die gehörige Proportion setzen.

Das Einzeichnen der Abscissen und Ordinaten verrichte man folgendergestalt: man trage die Abscisse CG Fig. 5. aus a auf beide Schenkel des Winkels Fig. 6. nach f und g , nehme die Chorde fg in den Zirkel und trage sie in das Nez Fig. 3. aus c in g . Auf die nämliche Art verfare man mit den Abscissen CF , u. s. w., errichte in Fig. 3. auf g und e Perpendikularen, und proportionire auf gleiche Weise die Ordinaten EF , GH in Fig. 5., und trage selbige in Fig. 3. aus e in f , g in h ; verbinde endlich nachdem auch die Durchschnittspunkte der krummen Linie, in welcher sie die Meridiane und Parallelkreise

se durchschneidet, verhältnißmässig proportionirt sind, sämtliche Punkte durch die krumme Linie c, h, f, u. s. w.

Im Falle die Entwerfungsart der Hülfskarte nicht einerlei Projection mit dem Netze hätte, so bleibt kein anders Mittel übrig, um das Eintragen der Flüsse, Gränzen, Wege und der andern nicht bestimmten Punkte zu verrichten, als man theile, wie vorhin beschrieben, die durch die Meridiane und Parallelkreise gebildeten Vierecke der Hülfskarte als auch die des Netzes in kleinere Abtheilungen z. B. in einzelne Minuten ein, und ziehe sie zusammen, wie es die Entwerfungsart verlangt, wo sodann diese obengenannten Gegenstände nach dem Augenmaße mit möglichster Genauigkeit eingetragen werden.

Es ist schon angeführt, daß die meisten Karten der ältern Zeiten auch verschiedene Entwerfungsarten haben, und daß in den neuern Karten der Meridian des 20sten Grades der Länge gewöhnlich durch das Pariser Observatorium gelegt wird, so daß der erste Meridian durch irgend einen Punkt der Insel Ferro zu liegen kommt. Die ältern holländischen Karten sind hingegen dergestalt projectirt, daß der erste Meridian durch den Pik von Teneriffa gehet, und Paris deshalb eine Länge von $18^{\circ}, 52'$ erhält.

Die Portugiesen legten ihn ehemals durch die Azorische Insel Terzera, weil man dafür hielt, daß daselbst die Magnetnadel keine Abweichung von der Mittagsg.

Mittagslinie habe. Man muß daher die Hülfskarten zuerst prüfen, ob ihr erster Meridian mit dem Meridiane des Netzes einerlei Punkte des Aequators durchschneidet, ehe man sich ihrer zum Gebrauche bedient. Deshalb bestimme man die Lage eines Ortes aus der Karte, so genau als möglich, und vergleiche selbige mit der bekannten Länge, nach welcher eben dieser Ort in das entworfenene Netz eingetragen werden soll. Die Lage eines Ortes aus einer Karte wird aber gefunden, wenn man entweder ein Lineal um diesen Punkt so lange herumdrehet, bis an dem obern und untern Rande der Karte einerlei Anzahl Grade und Minuten abgeschnitten sind, welches letztere man freilich nur nach dem Augenmase beurtheilen kann. Oder wenn man den Abstand des Punktes von dem zunächst gezogenen Meridiane linker Hand auf dem geographischen Meilen-Masstabe in Meilen verwandelt, und zugleich bemerkt, zwischen welchen Parallelkreisen von ganzen Graden der gedachte Punkt liegt, sodann in der Tabula pag. 223 nachsieht, wie viel Meilen in dieser Breite auf einen Grad gehen, und endlich die Anzahl der Minuten aus den vom Masstabe abgenommenen Meilen durch eine Proportion findet. Z. B. der zu prüfende Punkt liege zwischen dem 40sten und 41sten Grade der Breite, und stehe $7\frac{1}{2}$ Meile von dem nächsten Meridiane linker Hand ab, so schliesse man:

$$11,406 \text{ Meilen} : 7,5 \text{ Meilen} = 60' : x$$

$$\text{Folgl. } x = \frac{7,5 \times 60}{11,406} = 39 \text{ Minuten.}$$

S

Die

Die gefundenen Minuten zu der Anzahl Grade linker Hand des zunächst liegenden Meridians addirt giebt die Länge des Ortes in der Karte, und die Vergleichung beider Längen die Uebereinstimmung oder Verschiedenheit der ersten Meridiane. Man kann mit mehrern Orten dieses Verfahren vornehmen, um ein desto genaueres Resultat zu erhalten. Findet man nun einen Unterschied in der Projectionsart, so kann man dergestalt verfahren, z. B. der Ort x in der Hülfskarte Fig. 7. habe $32^{\circ}, 20'$ in der Länge, soll aber in dem Neze Fig. 5. $32^{\circ}, 25'$ erhalten. Der Unterschied beider Längen ist folglich $(32^{\circ}, 25' - 31^{\circ}, 20') = 5'$. Die Meridiane auf der Hülfskarte müssen demnach sämmtlich um $5'$ in der ihnen zukommenden Lage, vermöge der Entwerfungsart, nach der linken Hand zugerückt, und die Zahl des Grades beigeschrieben werden, wie in Fig. 7. zu sehen ist, wo sodann die Abscissen Linien A B und A B, in beiden Netzen einerlei Lage erhalten, so daß die Krümmungen der Gränzen und und Fosse, u. s. w. vermittlest darauf gerichteter und gehörig proportionirter Ordinaten, eingetragen werden können.

III. Abschnitt.

Von dem Zeichnen, Illuminiren und Beschreiben der geographischen Karten.

Sobald ein Ort in das Nez einer neu zu verfertigen Karte eingetragen ist, so bezeichne man die
Stelle

Stelle mit einem kleinen Ringel, in dessen Mitte man sich den Ort selbst gedenket; und schreibet mit Bleistift den Namen bei, damit man ihn allenfalls wieder hinweglöschen kann, wenn andere nahe gelegene Orte oder Beschreibungen einen schicklicheren Platz für ihn fodern. Diese werden nicht ehender mit Tusch eingeschrieben, bis alle die vorzüglichsten und nach Längen und Breiten bestimmten Orte des Landes eingetragen sind. Alsdann kann man nach andern guten Karten, geometrischen Aufnahmen, Handzeichnungen, Reisebeschreibungen, historischen Nachrichten u. s. w. die fehlenden Orte einzeichnen, Gränzen, Flüsse, Hauptstrassen, den Zug der vornehmsten Gebirge, grosse Waldungen u. dgl. bemerken.

Hat man den Auftrag auf diese Art vollendet, so schliesse man seine Karte, je nach dem sie groß werden soll, in ein rechtwinkliges Parallelogramm ein; und theile die Seitenlinien in einzelne Grade und Minuten, wie auf Tab. XXIV. zu sehen ist, ein, welche abwechselnd mit sattem Tusche eingefüllt, oder mit der Feder schraffirt werden, beobachte aber dabei, daß die gegenüberstehenden Abtheilungen übereinstimmend angedeutet werden.

Hierauf schreibe man die Namen der Orte, Herrschaften, Kreise, Distrikte, Hauptflüsse u. s. w. ein, wozu man sich dann, nach Verhältniß der Wichtigkeit dieses oder jenes Gegenstandes, grösserer oder kleinerer Schrift nach denen oben angeführten

Alphabeten, und zwar so bedient, daß man eine große Stadt mit gerade stehender, eine mittlere mit geneigter Capital und eine kleine Stadt mit gerade stehender Romaine beschreibt. Märkte, Schlösser, Dörfer, Weiler u. s. w. werden mit abstuffender Italice (Kursivschrift) beschrieben, große Flüsse, Wasserfälle, große Vorgebirge, große Waldungen, große Thäler, Heiden, Vulkane beschreibe man mit gerade stehender aber abstuffender Romaine, und die kleinern Gegenstände dieser Art mit Italice. Das große Meer (Ocean) wird mit geradestehender Capital, eben so große Seen, aber um die Hälfte kleiner geschrieben. Die kleinere Meeren, Meerbusen, Meerengen, Landengen, große und mittelmäßige Inseln, Wüsteneien, die Mündung eines grossen Flusses mit geneigter Capital. Gränzen werden mit geradestehender Capital geschrieben; große Bergketten können mit gerade stehender und kleinere Ketten mit geneigter Romaine, so wie einzelne große Berge mit gerade stehender Romaine, und kleinere Berge mit Kursiv beschrieben werden. Den Maastab beschreibe man mit geradestehender Romaine und den Titel der Karte, wie schon bei den andern angegeben.

Grosse Flüsse werden stärker als kleine ausgezogen, oder auch, wenn der Masstab nicht zu klein ist, mit doppelten Linien bezeichnet; wovon die Linie oben und gegen die linke Seite stärker ausgezeichnet wird. Gewöhnlich beschreibt man im kleinen
Mas-

Masstabe nur die Namen der grossen Flüsse, um die Karte nicht allzusehr mit Schrift zu überladen.

Man bemerke die Wasserfälle durch kurze abgesetzte Striche, so wie auch die reissenden Stromstrecken durch kleine Pfeile.

Uebrigens verschaffe man der Karte eine gewisse Haltung, dass sie weder zu leer, noch zu sehr mit Ortschaften u. s. w. überhäuft ist und dadurch undeutlich werde, wie es bei so vielen Karten der Fall ist. Desgleichen müssen die Namen deutlich nach der Ortsbeschreibung eingetragen werden.

Die Gränzen werden wie in den andern Zeichnungsarten angegeben.

Die vorzüglichsten Waldungen müssen nach ihrer Fläche und Hauptform, so wie grosse Sümpfe angegeben werden.

Land • Haupt • und Heerstrassen werden durch doppelte, oder etwas stärkere einfache Linien von den gewöhnlichen Kommunikationswegen unterschieden.

Alle übrige Gegenstände bezeichne man mit denen auf Tab. IX. sich findenden, und hiezu geeigneten Charakteren.

Die Hauptgebirge werden, wie auf Tab. XXIV. zu sehen, mit ihren Nebenzweigen und Hauptkuppen richtig eingezeichnet, und wozu man sich in Ermangelung guter Karten und Plane auch der dahin abzweckenden Reisebeschreibungen bedienen kann.

Die höchsten Punkte eines Landes sind schon dadurch hemerkbar, wenn die eingetragenen Ströme und Flüsse eine entgegengesetzte Richtung nehmen, und folglich den Hauptrücken des Gebirges durch ihre Anfangspunkte und ihren Lauf bezeichnen.

Will man endlich eine Karte illuminiren, so muß solches so sanft als möglich geschehen. Man umfahre daher die Hauptgränze eines Landes mit einer schicklichen Farbe, die aber nicht sehr breit, noch zu stark aufgetragen werden darf, damit sie die Schrift nicht undeutlich mache, und das Aufsuchen der Oerter erschwere, und verwasche sie nach der innern Fläche hin; man kann sie auch unverwaschen schmal anlegen. Kreise, Distrikte und Landgerichts-Gränzen werden mit feinem Gränzbezeichnungen abstuffend nach Tab. IV. angegeben, und ebenfalls mit einer feinen schmalen Farben-Linie an der Gränze her angelegt. Jeder Kreis bekommt eine verschiedene Farben-Anlage, welche blos so an der innern Gränze her angelegt, oder auch einwärts verwaschen werden kann. Die Landgerichte werden mit einem feinen Farbenstrich, von der nämlichen stärkern Farbe, womit der Kreis einwärts umfahren ist, übergangen. Soll aber eine Karte ganz mit Farben angelegt werden, so muß diese Anlage so blaß als möglich geschehen, und wenn sie trocken ist, die obige angeführte etwas stärkere Farben Anlage an der Gränze her gegeben, und entweder blos so angelegt oder verwaschen werden.

Die

Die Bedeutung der Farben bemerke man am Rande der Karte, so wie allerlei statistische, ökonomische und sonstige Nachrichten. Man verzeichne auch die nöthigen Meilenmasstäbe, und ziehe eine Nordlinie, wenn es erforderlich ist; welche einfach oder als eine Rose dargestellt werden kann. Die Aufschrift setze man ganz frei in eine Ecke der Karte, oder zeichne ein Oval und dergleichen nach Belieben.

Für den Soldaten dienen die geographischen Karten vornehmlich zur Uebersicht eines ganzen Kriegsschauplatzes, zur Leitung der Kriegsoperationen im Grossen (zur Strategie). Man gebraucht sie bei einer guten Orientirung, auch mit Vorthail bei dem Recognosciren, Patrouilliren und andern Gelegenheiten.

Hat eine Karte Fehler, so kann man sie aus andern guten Karten und Nachrichten verbessern, und das etwa Fehlende hineintragen, so kann man auch die Deutlichkeit, zum Gebrauche im Felde, dadurch verbessern, wenn man mit starkem Tusche die wichtigsten Flüsse nachziehet; die Festungen und andere wichtige Orte mit rother Farbe unterstreicht; und die Strassen mit brauner Farbe, u. s. w. anlegt.

Auf Tab. XXV. finden sich noch als Nachtrag verschiedene Ovalen in Fig. 13. und 14., so wie ein verlängerter Bogen Fig 15. vorgestellt. Da ihre Konstruktion aber leicht faßlich ist, so enthalte ich
mich

mich, etwas mehr davon zu sagen, und überlasse es dem eigenen Nachdenken des Studirenden.

Nach diesen gegebenen Anleitungen finde ich nichts mehr zu erinnern nöthig, als dass man, um gut zeichnen zu lernen, viel zeichnen muss. Man übe sich daher im Abtragen, Verjüngen und Vergrössern der Karten nach den angeführten Methoden; und wähle hiezu, ausser den in diesem Werke gegebenen Planen, andere gut gezeichnete Plane.

S a m m l u n g

geographischer

O r t s b e s t i m m u n g e n ,

aus

den zuverlässigsten Quellen.



THE
GEOGRAPHICAL

AND
HISTORICAL

DICTIONARY
OF
THE
ARTS
AND
MANUFACTURES

OF
THE
FRENCH
EMPIRE

AND

OF
THE
ARTS
AND
MANUFACTURES



Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.	Länge.	Anmerkungen.
A.				
Aachen	Westphalen	50° 44' 50"	23° 47' 0"	
Aakirke	a. d. J. Bornholmin Dänem.	55 6 48	32 19 9	
Aalborg	Dänemark in Jütland	57 2 32	27 36 20	
Aalen	Deutschland	51 46 18, 8	25 31 50, 0	
Aarhus	Dänemark	56 9 35	27 53 50	
Abaus	Deutschland	52 4 38, 8	24 38 47, 7	
Abbeville	Frankreich	50 7 4	19 29 43	
Abensberg	Baiern	48 51 0	29 30 15	
Aberdeen	Schottland	57 9 0	15 53 15 *	* Conn. de
		57 5 0	15 18 30 **	tems 1809*
Aberystwith	England	52 24 30	13 37 30	** Aeltere Bestimm.
Abibiti Lacc	in Canad.	48 45 10	298 35 0	Vega.
Abo	Schweden	60 27 7	19 58 30	
Abrantes	Portugal	39 24 45	9 41 0	
Acapulca	Mexico	16 45 0	271 22 45	
		16 50 29	277 54 0	Conn. de
Acerenza	Neapel	40 48 0	33 38 45	tems 1809.
Acqui	Italien	44 40 0	16 5 30	☉)
Adlersberg	Krain	45 45 30	32 3 0	
Adventure Bay	in Neuhollland	43 23 0 S.	165 10 0	
Adventure Insel		17 5 15 S.	233 22 15	
Aerschot	Frankreich	50 58 20	22 22 30	
Agde	Frankreich	43 18 43	21 7 55	
Agen	Frankreich	44 12 22	18 16 20	
Aggerøe	Norwegen	59 1 0	28 35 0	
Agra	Asien	26 43 0	94 25 0	
Ahlen s. Aalen				
Ahus	Schweden	55 55 30	31 56 15	
Aicha	Baiern	48 28 0	28 46 0	
Ainza	Spanien	42 17 30	17 47 30	
Air	Schottland	55 30 0	12 56 0	
Aire	Frankreich Depart. P. d Calais	50 38 18	20 3 38	
Aire	Frankreich Depart. d. Landes	43 41 52	17 24 9	
Aix	Frankreich	43 31 48	23 6 32	

Na.

Namen der Oerter	Namen der Länder.	Breite.			Länge.			Anmerkungen.
A.								
Aix (île d')	Frankreich	46°	1'	38"	16°	29'	4"	
Ajaccio	Korsika	41°	55'	1"	26°	23'	49"	
Akierman	europ. Türkei	46°	12'	0"	48°	23'	45"	
Alagranza	Insel.	29°	25'	30"	4°	9'	0"	
Alais	Frankreich	44°	7'	22"	18°	15'	50"	
Albano	Gouvernement de Rome	41°	43'	50"	30°	18'	0"	
Albarrazin	Spanien	40°	29'	0"	16°	20'	0"	
Albemarle	Insel im grossen Ocean	0°	2'	0"	286°	9'	45"	
Albi	Frankreich	43°	55'	56"	19°	48'	18"	
Alboran Insel	Spanien	35°	57'	0"	14°	39'	5"	
Alcala in Toledo	Spanien	40°	28'	0"	14°	9'	0"	
Alcala la real in Jaen	—	37°	35'	30"	13°	34'	0"	
Alcantara	—	39°	32'	0"	10°	55'	0"	
Alcaraz	—	38°	57'	0"	15°	2'	0"	
Alcazar	—	39°	24'	0"	14°	23'	0"	
Alcira	—	39°	13'	30"	17°	19'	0"	
Alcmaer	Holland	52°	37'	11"	22°	18'	20"	
Alcoutin	Portugal	37°	30'	30"	10°	8'	0"	
Alcudia	Spanien	39°	57'	30"	20°	50'	30"	
Aldborough	England	52°	13'	0"	19°	18'	45"	
Aleppo	asiat. Türkei	36°	11'	25"	54°	50'	0"	* Conn. de tems 1809 *
Alet (Alez)	Frankreich	35°	45'	23"	55°	0'	0"	** ältere Bestim. Vega.
Alexandrien	Aegypten	42°	59'	39"	19°	55'	6"	
Alezandrette	asiat. Türkei	31°	13'	5"	47°	35'	30"	
Algier	Barbarey	36°	35'	37"	53°	35'	0"	
Alicante	Spanien	36°	48'	36"	20°	41'	5"	
		38°	20'	41"	17°	11'	10"	* Conn. de tems 1809 *
		38°	30'	15"	17°	19'	0"	** ältere Bestim. Vega.
Alkmar s. Alkmaer								
Allenburg	Preussen	54°	27'	0"	39°	45'	45"	
Allendorf	Deutschland	51°	16'	41"	27°	40'	10,845"	
Allerheiligen	—	48°	32'	15"	25°	52'	52"	
Allingsåhs	Schweden	57°	55'	0"	30°	31'	0"	
Allstedt	Deutschland	51°	24'	44"	29°	3'	24,0"	

Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.	Länge.	Anmerkungen.
A.		° ' "	° ' "	
Almeria	Spanien	36 51 0	15 84 5	
Alost	Frankreich	50 56 18	21 41 58	
Alpuente	Spanien	39 57 0	16 44 0	
Altavela	St. Domingo	17 20 0	306 17 31	
Alt-Breysach	Deutschland	48 1 48	25 14 20	
Altburg	—	48 45 27	26 22 31,05	
Altdorf	—	49 24 30	28 58 0	
Altenbruch	—	53 50 5,9	26 25 16,3	
Altenburg Schloßgar- tenhaus -Schloßthür.	Deutschland	50 59 33,6 50 58 56,8	50 6 6,0	
Altenhagen	Deutschland	52 26 29,9	26 59 20,9	
Altenstadt	—	47 14 31	27 16 50	
Altengaard	Lappland	69 55 0	40 44 0	
Altomünster	Baiern	48 23 17	28 55 50	
Altona	Deutschland	53 35 0	27 26 50	
Alverdissen	—	52 3 0	26 55 0	
Alzey	—	49 44 0	25 44 0	
Amassero	asiat. Türkei	41 46 3	93 42 30	
Amberg	Baiern	49 27 0	29 24 0	
Ambleteuse	Frankreich	50 48 13	19 45 46	
Amboine Ins.	i. indisch. Meer	3 41 41S.	145 47 5	
Amboise	Frankreich	47 24 54	18 39 7	
Ambryn Insel	i. grossen Ocean	16 9 30S.	185 52 30	
Amiens	Frankreich	49 53 43	19 57 57	
Amirauté Ins.	Neu - Guinea	2 11 45S.	163 51 47	
Amöneburg	Deutschland	50 46 50	26 25 36	
Amsterdam	Holland	52 22 5	22 50 15	
Amsterdam Insel	i. indisch. Meer	37 47 46S. 37 50 0S.	95 4 56* 92 3 45**	* Cunn de tème 1809. ⊙
Amsterdam o. Anachore- ten Insel	Tong. Tab. J. in Neu - Guinea	21 9 0S. 1 0 0S.	202 55 0 163 4 51	** Aeltere Bestimm. s. Vega.
Ancona	Gouv. de Rome	43 57 54	21 8 52	
Andecha	Baiern	47 58 28	28 51 23	
Andernach	Deutschland	50 24 36	24 59 50	
Anderson In- sel N. O.	Spitze Westin- dien	60 17 0	205 9 0	

Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.	Länge.	Anmerkungen.
A.		° ' "	° ' "	
Andujar	Spanien	38 2 30	13 28 45	
Anegada Insel	Antillen	18 43 48	313 16 55	
S. VV. Spitze	Preussen	54 7 38	39 41 45	
Angerburg	Frankreich	47 28 9	17 6 45	
Angers	—	45 38 47	17 49 1	
Angoulême	—	45 38 47	17 49 1	
Angra in J.	Ferreira	58 29 7	350 27 18	
Anguille Ins.	Antillen	18 12 6	314 27 43	
VV. Pct.	Antillen	18 12 6	314 27 43	
AnquilleVör-	Terra nova	47 55 0	318 17 40	
geb. auf	Dänemark	56 44 20	29 20 6	
Anholt	Tartar. Meer	46 2 0	161 5 0	
Aniva	Tartar. Meer	46 2 0	161 5 0	
Anjouan Insel		12 6 0	62 4 0	
Annaberg	Sachsen	50 35 8,0	. . .	
Annaberg	Böhmen	50 4 40	29 59 22,5	
Annatom Ins.	Australien	20 10 0S.	187 45 0	
Anneci	Italien	45 52 45	23 45 0	
Anninger	Deutschland	48 3 12	35 55 5	
Anniboni In-				
sel N. Pct.	atlant. Ocean	1 25 0S.	23 25 0	
Anse du Vais-	auf Neu See-			
seau	land	41 5 58 S.	191 53 32	
Antequera	Spanien	37 6 30	12 49 0	
Antibes	Frankreich	45 34 45	24 47 20	
Anticosti Ins.	Canada	49 26 0	314 1 45	
Antou - Gil,				
Bay	Madagascar	15 27 23 S.	68 3 15	
St. Antonio,				
Insel		17 0 0	353 39 0	
Antwerpen	Frankreich	51 13 22	22 4 4	
Anweiler	—	49 12 20	25 36 0	
Aor Insel im	indischen Meer	2 42 0	122 20 0	
Aosta	Italien	45 38 0	25 1 45	
Apenrade	Dänemark	55 2 57	27 6 25	
Appleby-	England	54 33 30	15 1 30	
Apt	Frankreich	43 52 29	23 3 37	
Aquila	Neapel	42 19 0	31 5 0	
Aquileia	Italien	45 45 32	31 2 45	

Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.			Länge.			Anmerkungen.
A.								
		°	'	"	°	'	"	
Aquin, Bay	St. Domingo	18	13	48	304	18	53	
Aracena	Spanien	37	45	30	11	29	30	
Aracta	Mesopotamien	36	1	0	56	30	0	
Aranjuez	Spanien	40	5	30	13	55	30	
Arber	Deutschland	49	6	58	30	46	0	
Archangel	europ. Rußland	64	33	30	56	39	15	
Ardenburg	Frankreich	51	26	33	21	6	52	
Ardfreat	Irland	52	7	30	7	49	45	
Arenas	Spanien	40	7	45	12	32	0	
Arensberg	Deutschland	51	22	20	.	.	.	
Arensburg auf d. Insel Oesel	europ. Rußland	58	15	9	40	7	30	
Arenswalde	Deutschland	53	7	30	33	7	30	
Arevallo	Spanien	41	13	50	12	52	30	
Arezzo	Italien	43	28	45	29	36	30	
Argental Vor- gebirg	Hetrurien	42	23	25	28	49	24	
Ariano	Neapel	41	8	0	32	44	30	
Arica	Peru	18	20	40 S.	307	23	40	
Arles	Frankreich	43	40	28	22	17	24	
Arndal	Dänemark	58	34	0	26	4	45	
Arnedo	Spanien	42	7	30	15	24	0	
Arnstadt	Deutschland	50	47	57	28	37	15	
Arolsen	—	51	25	17				Meißner Vega.
—	—	51	25	40	26	29	6	
Arona der Colosse	Italien	45	45	53	20	12	53	
Arras	Frankreich	50	17	37	20	25	41	
Arröeskiö- ping	Dänemark	54	54	5	28	2	0	
Ascension Insel in	atlant. Ocean	7	57	0 S.	3	41	0	
Aschaffenburg	Deutschland	49	55	0	26	35	0	
Aschendorf	—	53	3	15	24	58	17, 9	
Aschersleben	—	51	48	30	29	6	0	
Ascoli	Gouv. de Rome	42	47	0	31	19	0	
Asinara Insel	Sardinien	41	5	40	25	57	19	
Asende	Frankreich	51	13	49	21	25	12	

Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.			Länge.			Anmerkungen.
A.		°	'	"	°	'	"	
Afsens	Dänemark	55	17	36	27	32	30	
Afsisio	Gouv. de Rome	43	4	22	30	15	13	
AfsomtionIn.		9	47	0 S.	64	55	0	
Asti	Italien	44	50	0	25	49	30	
Astorga	Spanien.	42	34	30	11	32	0	
Astrachan	asiat. Rußland	46	21	12	65	42	30	
Ath	Frankreich	50	42	17	21	26	17	
Athen	europ. Turkey	53	22	0	9	23	45	
Athlone	Irland	57	58	1	41	25	59	
Atowi Ins. im	grossen Ocean	21	57	0	218	0	30	
Attenhausen	Deutschland	48	33	44	29	40	48	
Attenkirchen	—	48	30	22	29	26	0	
Auch	Frankreich	43	38	39	18	14	56	
Auerberg	Baiern	47	44	7	28	24	22	
Aufkirchen	—	48	13	24	29	32	15	
Angila	Barbarey	29	30	0	40	7	0	
Augsburg	Baiern	48	21	41	28	33	30	
St. Augustin Bay	in Ins. Mad.	23	35	29 S.	60	49	0	
Augustowa	Litauen	53	43	48	40	55	0	
Auray	Frankreich	47	40	4	14	40	8	
Aurich	Deutschland	53	28	15,55	25	7	5,5	
Aurigny Insel	Frankreich	49	45	0	15	28	0	
Aurillac	—	44	55	0	20	7	0	
Aurore Ins. im	grossen Ocean	15	8	0 S.	185	57	0	
Anspiz	Mühren	48	55	0	34	27	0	
Aussergefeld	Deutschland	49	1	25	30	13	34	
Aussig	Böhmen	50	37	30	31	36	30	
Autun	Frankreich	46	56	48	21	57	44	
Auxere	—	47	47	57	21	14	6	
Auxonne	—	47	11	24	23	3	35	
Aveiro	Portugal	40	38	18	9	1	0	
Avellino	Neapel	40	53	45	32	22	0	
Aves Insel	Antillen	15	50	18	314	1	43	
Avignon	Frankreich	43	56	58	22	28	10	
Avila	Spanien	40	47	0	12	43	30	
Aviles	—	43	35	0	11	15	0	
Avranches	Frankreich	48	41	21	16	18	9	
Avulli	—	46	10	8	23	39	45	

Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.			Länge.			Anmerkungen.
A.								
Awatscha, Bay	Kamtschaka	52°	51'	45"	176°	26'	30"	
Ayamontes	Spanien	37°	15'	30"	10°	22'	30"	
Azamor	Barbarey	33°	26'	15"	9°	30'	30"	
B.								
Babylon	Armenien	32°	34'	40"	61°	52'	30"	
Badajoz	Spanien	38°	43'	0"	10°	56'	0"	
Baden	Schwaben	48°	48'	0"	25°	47'	22"	
Baden	Oesterreich.	48°	3'	0"	33°	51'	30"	
Baeza	Spanien	38°	2'	30"	14°	6'	0"	
Bagdad	asiat. Turkey	33°	19'	40"	62°	4'	30"	
Baio	Spanien	40°	27'	30"	10°	59'	30"	
Bajoly, Vorg.	auf Minorca	48°	53'	30"	255°	13'	30"	
Balabac Insel		7°	57'	0"	134°	56'	30"	
Balade Insel	NeuCaledonien	20°	16'	41 S.	182°	5'	17"	
Balaguer	Spanien	40°	59'	30"	18°	39'	0"	
Balasora	in Magol.	21°	20'	0"	103°	40'	0"	
Baltimore	Irland	51°	14'	45"	8°	7'	45"	
Bamberg	Baiern	49°	55'	0"	28°	28'	0"	
Banburg	England	52°	3'	30"	16°	21'	30"	
Banosvertes	Frankreich	46°	16'	8"	15°	9'	0"	
Banf	Schottland	56°	37'	0"	15°	20'	45"	
Bapaume	Frankreich	50°	6'	12"	20°	30'	52"	
Baradello	Italien	45°	47'	13"	26°	45'	29"	
Barbarde Ins.	Antillen	13°	5'	0"	317°	58'	49"	
Barbastro	Spanien	41°	50'	0"	17°	45'	0"	
Barcelona	—	41°	26'	0"	19°	53'	0"	
—	—	41°	21'	45"	19°	49'	48"	* Conn. de
Barcelona	auf terra ferma	10°	8'	12"	312°	55'	55"	tems 1809
Barfleur	Frankreich	40°	49'	21"	16°	24'	24"	Punkt von
Bari	Neapel	41°	14'	0"	34°	33'	0"	Mont-Jo-
Bar le Duc	Frankreich	48°	46'	5"	22°	50'	0"	uy.
Barlingues, Insel	Portugal	39°	25'	6"	8°	8'	49"	
BarnabasVorgebirg	Amerika	57°	10'	0"	225°	24'	45"	
Barnaulskoi	Sibirien	53°	20'	0"	101°	6'	45"	
Barnevelt, Ins	Südamerika	55°	59'	0 S.	310°	50'	31"	

T

Na-

Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.			Länge.			Anmerkungen.
B.		°	'	"	°	'	"	
Barnstaple	England	51	7	0	15	30	30	
Barten	Preussen	54	7	20	39	11	54	
Bartenstein	—	54	8	30	38	38	40	
Bartina	asiat. Türkei	41	42	53	49	53	45	
Bashy Inseln	im gross. Ocean	21	4	0	138	40	0	* Grafton
Basano	Italien	45	44	0	29	17	0	
Bastia	Corsika	42	41	36	27	6	30	
Batavia	Insel Java	6	12	0 S.	124	33	46	
Bath	England	51	22	30	15	18	50	
Bauld Vorg.	auf terra nova	51	39	45	322	12	10	
Bayeux	Frankreich	49	16	34	16	57	49	
Boyone	—	43	29	15	16	11	19	
Bayonna Ins.	Spanien	42	10	37	8	39	0	
Bayreuth	Baiern	49	56	50, 8				
Baza	Spanien	37	30	45	14	50	0	
Bazes	Frankreich	44	25	55	17	27	13	
Bachi-Head	England	50	44	24	17	54	57	
Beacworth	—	51	14	35	17	25	6	
Beauvais	Frankreich	49	26	0	19	44	41	
Behring Insel	im gross. Ocean	55	36	0	185	26	0	
Bekum	Deutschland	15	45	45, 1	23	40	50, 6	
Belle-ile	Frankreich	47	17	17	14	35	0	
Belley	—	45	45	29	23	21	4	
Bembridge	England	50	40	15	16	39	45	
Benatek	Deutschland	50	17	24	32	29	55 5	
Bencoolen	auf der Insel Sumatra	3	49	16 S.	119	50	30	
Bender	europ. Türkei	46	30	32	47	16	0	
Bentheim	Deutschland	52	18	32, 9	24	47	45, 9	
Berchtesgaden	Baiern	47	39	29, 8				
Bergamo	Italien	45	41	51	27	20	11	
Berg-op-zom	Frankreich	51	29	50	22	57	0	
Berghofen	Baiern	48	29	0	29	42	21	
Bergkirchen	Deutschland	52	16	25, 2	26	24	51, 7	
Berlin	Preussen	52	31	30	31	2	30	
Bern	Schweitz	46	56	55	25	6	0	
Berry-Head	England	50	24	1	14	11	31	
Besançon	Frankreich	47	14	12	23	42	46	

Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.			Länge.			Anmerkungen.
B.								
Bessestäd	Island	64°	6'	9"	355°	45'	11"	
Bezierres	Frankreich	45	20	23	20	52	24	
Black-Head	England	50	1	12	12	55	46	
Blaubeuren	Deutschland	48	24	24	27	25	27	
Blenheim								
Schloß	England	51	50	29	16	19	0	
Elois	Frankreich	47	35	20	19	0	1	
Bludenz siehe Pludenz								
Bojador	Afrika	26	12	30	3	13	0	
Bolabola Insel im	großen Ocean	16	32	30 S.	225	48	10	
Bolcheretz	Kamtschatka	51	54	30	174	30	0	
Bologna	Italien	44	29	36	29	0	15	
Bold - Head	England	50	13	14	13	51	45	
Bombay	Indien	18	56	40	90	18	0	
Bonifaccio	auf Korsica	41	23	13	26	49	1	
Borchloen	Frankreich	50	48	17	23	0	18	
Bordeaux	—	44	50	14	17	5	46	
Boulogne	—	50	43	33	19	16	33	
Bourges	—	47	4	59	20	3	45	
Bozzolo	Italien	45	6	4	28	9	21	
Brandenburg	Deutschland	52	27	0	30	33	0	
Breda	Frankreich	53	35	29	22	26	15	
Bregenz	Baiern	47	30	30	27	23	40	
Bremen	Deutschland	53	4	45	26	27	48	
Brescia	Italien	45	32	30	27	52	54	
Breslau	Schlesien	51	6	30	34	42	45	
Brest	Frankreich	48	22	43	13	11	0	
Brigdwater	England	51	7	41	14	40	6	
Arighthelmstone	—	50	49	32	17	32	5	
Bristol	—	51	27	6	15	24	16	
Brocken	Deutschland	51	48	11,65	28	17	0,90	Brockenhaus.
Brouage	Frankreich	45	52	3	16	36	0	
Bruges	—	51	12	40	20	53	28	
Briinn	Mähren	49	11	28	34	15	6	
Brüssel	Frankreich	50	50	59	22	2	0	
Buchhorn	Württemberg	47	39	30	27	6	0	

Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.			Länge.			Anmerkungen.
B.								
Buchloe	Baiern	48	3	0	28	23	0	
Budweis	Böhmen	48	59	43	.	.	.	
Buenos-Aires	Paraguay	34	35	26 S.	519	8	45	
Bukarest	europ Turkey	44	26	45	43	48	0	
Burgeo Insel	bei Terra nova	47	35	30	520	3	45	
C.								
Cadix	Spanien	36	32	0	11	22	30	
Caen	Frankreich	49	11	12	17	18	7	
Cahors	—	44	26	49	19	6	22	
Cairo	Aegypten	30	2	21	48	58	30	
Cajaneburg	Schweden	64	13	30	45	25	15	
Calais	Frankreich	50	57	32	19	31	1	
Calcuta	Indien	22	34	45	106	9	50	
Calmar	Schweden	56	40	30	34	6	0	
Calshot	England	50	43	13	16	21	39	
Calvi	Korsika	42	34	7	26	25	1	
Cambray	Frankreich	50	10	37	20	53	32	
Cambridge	England	52	12	36	17	44	15	
Camerino	Gouv. de Rome	43	6	26	31	4	3	
Caminha	Portugal	41	52	42	8	54	49	
Cannstadt	Württemberg	48	48	22	.	.	.	* Garten
Canton	China	23	8	9	130	42	30	des Ober-
Canterbery	England	51	18	26	18	44	53	amthaus.
Cap-Français	St. Domingo	19	46	30	305	24	40	** Stadt.
Capraja Insel	Italien	43	0	18	27	27	57	
Caprera Insel	—	41	12	46	27	8	5	
Caracas	Terra firma	10	30	42	310	45	1	
Carcassone	Frankreich	43	12	45	20	0	49	
Carlsbad	Deutschland	50	14	23, 5	30	36	51, 225	
Carlsburg	Siebenbürgen	46	4	41	41	14	15	
Carlsrona	Schweden	56	6	57	33	12	45	
Cerlsruh	Deutschland	48	59	55	.	.	.	
Carpentras	Frankreich	44	3	8	22	42	35	
Carthagera	Terra firma	10	25	18	301	57	7	
Carthagera	Spanien	37	35	50	16	39	45	
Casal-Mag-giore	Italien	44	59	12	28	5	23	
Casbin	Persien	36	11	0	67	13	0	

Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.			Länge.			Anmerkungen.
C.								
Cassel	Deutschland	51° 15' 20"	27° 15' 3"					
Castiglione	Italien	42 45 58	28 32 0					
Castres	Frankreich	43 36 11	19 54 16					
Cavaillon	—	43 50 6	22 41 55					
Cavon	Irland	54 51 41	10 14 30					
Cayenne	Guyana	4 56 15	325 25 0					
Cers, Insel	im Canal	49 23 32	24 44 45					
Cervia	Italien	44 15 31	29 59 28					
Châlons sur Marne	Frankreich	48 57 28	22 1 29					
Châlons sur Saone	—	46 46 54	22 31 2					
Chandernagor	Indien	22 51 26	106 9 15					
Charkow	europ. Rußland	49 59 20	53 55 0					
Charles Vorg.	Hudsons-Bay	62 46 30	303 24 0					
Chartres	Frankreich	48 26 54	19 9 5					
Chassiron	—	46 2 51	16 15 33					
Chatam Insel im	grossen Ocean	43 48 0 S.	200 41 45					
Cherburg	Frankreich	49 58 31	16 2 42					
Christchurch	England	50 42 57	15 44 34					
Christiania	Norwegen	59 55 20	28 28 30					
Christianfeld	Dänemark	55 21 36	27 10 11					
Ciotat (la)	Frankreich	43 10 29	23 16 48					
Civita-Vecchia	Gouv. de Rome	42 5 24	29 24 30					
Clausthal	Deutschland	51 48 30	28 0 17					
Clerke Ins im	grossen Ocean	63 15 0	192 0 0					
Clermont	Frankreich	45 46 44	20 45 2					
Coburg	Deutschland	50 15 19	28 37 44					
Codera Vorg.	Terra-Firma	10 35 54	311 40 37					
Coimbra	Portugal	40 13 30	0 15 1					
Collioure	Frankreich	42 31 31	20 45 2					
Colnet Vorg.	Neu-Caledonien	20 30 0 S.	. . .					
Cologne	Frankreich	50 55 21	24 55 0					
Commachio	Italien	44 40 27	29 49 47					
Comorin Vor- gebirg	Indien	7 56 0	95 12 0					

Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.			Länge.			Anmerkungen
C.		°	'	"	°	'	"	
Conception	Chili	36	49	10 S.	304	54	0	
Conchée	Frankreich	48	41	4	15	37	20	
Condom	—	43	57	49	18	2	7	
Condor, Insel im	indischen Meer	8	40	0	124	11	37	
Constantinopel	europ. Turkey	41	1	27	46	55	0	
Cope, Vorg.	Spanien	57	24	40	16	8	5	
Copenhagen	Dänemark	55	41	4	20	15	30	
Copiago	Chili	27	10	0 S.	306	34	30	
Coquimbo	—	29	54	40 S.	306	20	30	
Corientes, Vorgebirg	Insel Cuba	21	41	0	293	16	30	
Corientes, Vorgebirg	Mexico	20	22	0	272	19	45	
Corinth	europ. Turkey	37	55	24	40	42	22	
Cordova, Hafen	Terra Magell.	45	45	0 S.	310	12	30	
Corke	Irland	51	53	54	9	10	45	
Corento	Gouv de Rome	42	15	23	29	25	0	
Coron	europ. Turkey	36	47	26	39	38	45	
Corte	Corsika	42	18	2	26	48	31	
Corvo, Insel	Azoren	39	43	30	346	29	27	
Coudres, Ins.	Canada	47	27	1	307	16	26	
Coutances	Frankreich	49	2	54	16	13	25	
Coutray	Frankreich	50	49	43	20	55	51	
Cowes	England	50	45	27	16	20	21	
Grema	Italien	25	21	29	27	21	42	
Cremona	—	45	7	43	27	41	57	
Cremsmünster	Deutschland	48	3	36	51	47	59	
Creux, Vorg.	Spanien	42	19	35	20	56	55	
Croc	Terra nova	51	3	19	321	50	0	
Crillon Vorg.	Tartar. Meer	45	54	0	160	35	0	
Croisic	Frankreich	47	17	43	15	9	30	
Cullera Vorg.	Spanien	39	9	0	17	29	5	
Cummin	China	31	40	0	139	20	45	

Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.			Länge.			Anmerkungen.
D.		°	'	"	°	'	"	
Damiette	<i>Aegypten</i>	31	25	40	49	29	45	
Danzig	<i>Pohlen</i>	54	21	5	26	18	45	
Dax	<i>Frankreich</i>	43	42	19	16	56	44	
Deadman	<i>England</i>	50	13	20	12	52	41	
Deception, Vorgebirg	<i>Ins. Salomon</i>	8	32	30 S.	174	42	14	
Delmenhorst	<i>Deutschland</i>	53	3	29	26	19	13	
Dendere	<i>Aegypten</i>	26	8	26	50	20	42	
Diarbekir	<i>asiat. Türkei</i>	37	54	0	57	0	0	
Die	<i>Frankreich</i>	44	45	31	23	2	18	
Diego - Ramirez	<i>Insel in Südamerika</i>	56	29	30 S.	509	0	31	
Dieppe	<i>Frankreich</i>	49	55	34	18	44	29	
Diggs, Vorg.	<i>Hudsons - Bay</i>	62	41	10	208	50	0	
Digne	<i>Frankreich</i>	44	5	18	23	54	4	
Dijon	—	47	19	25	22	21	50	
Dillingen	<i>Deutschland</i>	48	34	17	28	10	14	
Dixmude	<i>Frankreich</i>	51	2	12	20	31	48	
Dol	—	48	33	8	15	54	42	
Domingo, Insel	<i>Antillen</i>	15	18	24	316	4	31	
Donauwerth	<i>Deutschland</i>	48	43	9	28	26	43	Klosterthurm.
Dorchester	<i>England</i>	50	42	57	15	14	20	
Dortrecht	<i>Frankreich</i>	51	49	52	22	18	17	
Dresden	<i>Deutschland</i>	51	2	54	31	16	0	
Dromadaire, Berg	<i>Neuholland</i>	36	16	35 S.	167	59	42	
Drontheim	<i>Norwegen</i>	63	26	2	28	2	0	
Druja	<i>eur. Rußland</i>	55	47	29	44	53	30	
Dublin	<i>Irland</i>	53	21	11	11	20	0	
Duisburg	<i>Deutschland</i>	51	26	6	24	25	24	
Dumdee	<i>Schottland</i>	56	25	0	14	37	30	
Dungeness	<i>England</i>	50	55	1	18	57	33	
Dünkirchen	<i>Frankreich</i>	51	2	10	20	2	23	
Dunnose	<i>England</i>	50	37	7	16	28	9	
Düsseldorf	<i>Deutschland</i>	51	14	12	24	25	41	

Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.			Länge.			Anmerkungen.
E.		°	'	"	°	'	"	
Edimburg	Schottland	55	57	57	14	29	30	
Eger	Böhmen	50	5	.	30	5	.	
Eichstädt	Deutschland	48	53	30	28	50	21	
Eisenach	—	50	58	55	28	0	0	
Eisgare	—	48	54	1	32	39	41	
Elbingen	—	54	8	20	57	1	8	
Elbingerode	—	51	47	2	28	27	29	
Ellwangen	—	48	58	0	27	45	0	
Embrun	Frankreich	44	34	7	24	5	54	
Emmerich	Deutschland	51	24	27	24	22	41	
Engelhofen	Dänemark	56	14	20	29	58	0	
Enkuisen	Frankreich	52	42	22	22	50	0	
Ennos	europ. Türkei	40	41	58	43	38	29	
Est-Dereham	England	52	40	0	18	54	45	
Evauux	Frankreich	46	10	42	19	55	0	
Evreux	—	49	1	30	18	48	54	
Exeter	England	50	44	0	14	5	50	
F.								
Fallmouth	England	50	8	0	12	37	30	
Fanno	Gouv. de Rome	43	51	0	30	39	38	
Farewel Vor- gebirg	Grönland	59	38	0	354	58	0	
Fecamp	Frankreich	49	45	24	18	2	48	
Fera, Vorg.	Ins. Majorka	39	42	12	21	11	25	
Fermo	Gouv. de Rome	43	10	18	31	21	26	
Ferrara	Italien	44	49	56	29	16	10	
Ferrol	Spanien	43	29	0	9	24	15	
Figueras	—	42	16	1	20	57	24	
Finistere, Vorgebirg	—	42	54	0	8	23	45	
Fladstrand	Dänemark	57	27	3	28	15	15	
Flensburg	—	54	47	18	27	7	25	
Florenz	Italien	43	46	30	28	43	30	
Flores, Insel	Azoren	39	33	0	346	22	30	
Foktschany	europ. Türkei	45	38	50	44	42	30	
Folkstone	England	51	4	47	18	50	37	
Fontarabie	Spanien	43	21	36	15	52	30	

Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.	Länge.	Anmerkungen.
F.				
Formenton, Vorgebirg	<i>Spanien</i>	39 57 15	20 58 15	
Foulpointe	<i>Madagaskar</i>	17 40 14 S.	67 33 0	
Frampton-House	<i>England</i>	51 25 1	14 10 30	
Frankfurt am Main	<i>Deutschland</i>	50 7 40	26 15 45	
Frankfurt an der Oder	—	52 22 8	32 25 0	
Frehel Vorg.	<i>Frankreich</i>	48 41 10	15 20 58	
Freisingen	<i>Deutschland</i>	47 23 55	29 25 15	Südlicher Thurm.
Frejes	<i>Frankreich</i>	43 25 52	24 23 54	
Frio, Vorg.	<i>Brassilien</i>	22 2 0 S.	53 6 8 19	
Fuentes	<i>Italien</i>	46 8 29	27 4 44	
Fulda	<i>Deutschland</i>	50 33 57	27 23 45	
Furnes	<i>Frankreich</i>	51 4 23	20 19 36	
Füssen	<i>Deutschland</i>	47 34 53	28 21 20	
G.				
Gabey Ins. im	<i>indischen Meer</i>	0 6 0 S.	144 3 45	
Gallipoli	<i>europ. Türkei</i>	40 25 33	24 17 15	
Gamian	<i>Indien</i>	19 22 30	102 58 0	
Gand	<i>Frankreich</i>	51 3 21	21 23 35	
Gap	—	44 33 37	23 44 47	
Gaspée (Bay von)	<i>Canada</i>	48 47 30	313 12 30	
Gate, (Vorg. von)	<i>Spanien</i>	36 44 9	15 26 55	
Geer, Vorg.	<i>Afrika</i>	30 38 0	12 12 0	
Gelenhausen	<i>Deutschland</i>	50 13 25	26 53 38	
Gênes	<i>Frankreich</i>	44 25 0	26 38 0	
Genève, (Genf)	<i>Frankreich</i>	46 12 0	23 48 30	
Gibraltar	<i>Spanien</i>	36 6 39	12 20 14	
Gidras	<i>asiat. Türkei</i>	41 52 48	30 34 15	
Girge	<i>Aegypten</i>	26 30 3	49 34 51	
Girona	<i>Spanien</i>	41 59 10	20 29 23	Cathedral-kirche.
Glandèves	<i>Frankreich</i>	43 56 43	24 28 10	
Glaskow	<i>Schottland</i>	55 51 32	13 22 0	

Na-

Namen der Oerter	Namen der Länder.	Breite.			Länge.			Anmerkungen.
G.		°	'	"	°	'	"	
Glockner	Deutschland	47	4	14	.	.	.	
Gluchow	eur. Rußland	51	40	39	52	0	0	
Glickstadt	Deutschland	53	47	42	27	0	47	
Goa	Indien	15	31	0	92	25	0	
Goes	Frankreich	51	30	18	21	33	0	
Göggingen	Deutschland	48	20	28	.	.	.	
Gorgena Ins.	Italien	43	25	46	27	32	55	
Goring	England	50	48	34	17	14	16	
Goslar	Deutschland	51	54	27, 4	.	.	.	
Gotha	—	50	56	17	28	23	45	Sternw. zu Seeberg.
Gothaab	Grönland	64	9	55	315	53	15	
Göthenburg	Schweden	57	42	4	29	37	30	
Göttingen	Deutschland	51	52	5	27	33	0	
Gouda	Frankreich	51	59	51	22	21	0	
Granville	—	48	50	16	16	3	45	
Grasse	—	45	39	19	24	35	9	
Grätz	Deutschland	47	4	9	33	5	45	
Graylines	Frankreich	50	59	10	19	47	35	
Grenwich	England	51	28	40	17	39	45	
Greifswalde	Deutschland	54	4	35	31	14	30	
Grenaac	Dänemark	56	24	57	28	33	41	
Grenoble	Frankreich	45	11	42	23	23	34	
Grodno	Pohlen	53	36	0	41	49	9	
Gronskar	Schweden	59	15	50	36	42	15	
Grouais, Ins.	Frankreich	47	38	4	12	13	37	
Guayra	Terra firma	10	36	42	310	42	13	
Gurief	asiat. Rußland	47	7	7	69	36	0	
H.								
Hadersleben	Dänemark	55	15	5	27	10	34	
Halberstadt	Deutschland	51	53	55	28	43	18	Dom-De- chantey.
Halifax	England	44	44	0	314	4	0	
Halle	Deutschland	51	29	5	29	37	47	
Halmstadt	Schweden	56	39	45	30	31	43	
Hamburg	Deutschland	53	34	8	27	38	0	
Hameln	—	52	6	27	26	59	55	
Hammersfast	Norwegen	70	38	22	41	23	13	
Hanover	Deutschland	52	22	18	27	24	15	
Hara dskar	Schweden	58	8	30	34	38	45	

Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.	Länge.	Anmerkungen.
H.		° ' "	° ' "	
Harefield	England	51 36 10	17 12 0	
Harlem	Frankreich	52 22 16	22 14 39	
Hastings	England	50 22 10	18 21 10	
Hacokil	—	55 57 37	14 31 15	
Hedic	Frankreich	47 20 46	14 48 29	
Heidelberg	Deutschland	49 24 23	26 22 5, 3	
Heiligenblut	—	47 2 13, 4	30 22 30	
Hainrichs-Höhe	—	51 47 50	• • •	An der niedern Kirchenmauer.
Helsenör	Dänemark	56 2 17	30 17 47	
Helsingborg	Schweden	56 2 55	30 23 9	
Helsingfors	Schweden	60 5 0	42 40 0	
Herenthal	Frankreich	51 10 45	22 30 14	
Hernosand	Schweden	62 38 0	35 33 0	
Hesseloe	Dänemark	56 11 46	29 19 46	
Highburg-Hause- Aubert	England	51 33 13	17 34 15	
Hinlope, Vor- gebirg	verein. Staaten	38 46 0	302 27 30	
Hioring	Dänemark	57 27 44	27 40 13	
Haaiagnan	China	33 34 40	136 29 30	
Hoborg, Vor- gebirg	Deutschland	56 56 0	35 50 45	
Höchsädt	Deutschland	48 36 50	28 13 30	
Hof im Ga- stein	Deutschland	47 14 3	• • •	
Hohenfurt	—	48 37 24	31 59 15	
Hohenried	—	48 31 20	28 40 47	
Hohen- Schäftlern	—	47 59 34	29 7 34	
Hohen- schwand	—	47 44 15	25 49 28	
Hohenstau- fen	—	48 44 55	27 23 22	
Hohentwiel	—	47 46 0	26 28 43	
Hörnle	—	47 38 34	28 43 59	
Hondschette	Frankreich	50 59 4	20 15 6	
Honfleur	—	49 25 13	17 53 59	

Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.	Länge.	Anmerkungen.
H.				
Hoglede	<i>Frankreich</i>	50° 58' 51"	20° 44' 52"	
Hoapinsu , Insel im	<i>gros. Weltmeer</i>	25 49 49	140 19 45	
Horn, Vorg.	<i>mittlgl. Amer.</i>	55 58 30 S.	309 55 0	
Hurst	<i>England</i>	50 42 23	16 6 59	
Husum	<i>Dänemark</i>	54 28 50	26 44 27	
Hween, Ins.	—	55 54 38	30 21 26	
I.				
Iakutsk	<i>asiat. Rußland</i>	62 1 50	147 22 15	
Iena	<i>Deutschland</i>	50 56 28	29 17 0	
Ieniseisk	<i>asiat. Rußland</i>	58 27 17	109 38 30	
Immenstadt	<i>Deutschland</i>	47 34 4	27 52 16	
Ingolstadt	—	48 45 54	29 4 45	
Ingornachoix	<i>Terra nova</i>	50 37 17	320 24 30	
Inichi	<i>asiat. Turkey</i>	42 0 26	51 36 15	
Inselsberg	<i>Deutschland</i>	50 51 35	28 8 0	
Innsbruck	—	47 16 1	29 0 30	
Irkutsk	<i>asiat. Rußland</i>	52 18 15	122 13 30	
Islamabad	<i>Indien</i>	22 20 0	109 25 0	
Ismail	<i>europ. Turkey</i>	45 21 0	46 30 0	
Isny	<i>Deutschland</i>	47 42 0	26 43 30	
Isola bella	<i>Italien</i>	45 53 11	27 11 42	
Ispahan	<i>Persien</i>	32 24 34	69 34 0	
Ivile	<i>Spanien</i>	58 53 16	19 8 57	
J.				
Jaroslavl	<i>europ. Rußland</i>	57 37 30	57 50 0	
Jassi	<i>europ. Turkey</i>	47 8 30	45 10 0	
Jerusalem	<i>asiat. Turkey</i>	31 46 34	53 0 0	
Juan Fernandez Ins. im	<i>gros. Weltmeer</i>	33 40 0, S	298 41 30	
K.				
Kaisersheim	<i>Deutschland</i>	48 45 52	28 27 43	
Kallandborg	<i>Dänemark</i>	55 40 54	28 46 18	
Kaminieck	<i>Pohlen</i>	48 40 50	44 41 15	
Kamyschin	<i>europ. Rußland</i>	50 5 6	63 4 0	
Kasan	—	55 43 58	67 9 30	

Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.	Länge.	Anmerkungen.
K.				
Kaufbeuren	Deutschland	47° 53' 30"	28° 16' 30"	Stadthurm.
Kemnitz	—	51° 3' 50,07"	32° 26' 59,07"	
Kempten	—	47° 44' 10"	27° 58' 30"	
Kiam - Cheu	China	35° 37' 0"	129° 9' 15"	
Kiel	Deutschland	54° 22' 25"	28° 0' 15"	
Kiow	europ. Rußland	50° 27' 0"	48° 7' 30"	
Kiringskoi-Ostrog	asiat. Rußland	57° 47' 0"	125° 42' 45"	
Kirk-Newton	Schottland	55° 54' 30"	14° 14' 45"	
Königsberg	Preussen	54° 42' 12"	38° 9' 0"	
Kela	europ. Rußland	68° 52' 30"	50° 40' 30"	
Kosel	Deutschland	45° 56' 37"	29° 24' 1"	Leuchthurm.
Krannichfeld	—	50° 51' 55"	28° 51' 30"	
Kullen	Schweden	56° 18' 3"	30° 7' 32"	
L.				
Lagos	Portugal	37° 5' 15"	9° 1' 30"	
La-Nau Vorg.	Spanien	38° 44' 40"	17° 50' 55"	
Landsberg	Deutschland	48° 2' 59"	28° 35' 10"	
Landskrone	Schweden	55° 52' 27"	30° 30' 45"	
Landshut	Deutschland	48° 32' 7"	29° 49' 34"	
Landsorbe	Schweden	58° 43' 56"	35° 31' 45"	
Langensalza	Deutschland	51° 6' 59"	28° 18' 30,6"	
Langres	Frankreich	47° 51' 59"	22° 59' 50"	Leuchthurm.
Laon	—	49° 33' 54"	21° 17' 12"	
Lausanne	Schweitz	46° 31' 5"	24° 25' 15"	
Lavaur	Frankreich	43° 40' 52"	19° 29' 3"	
L'ecluse	—	51° 18' 35"	21° 2' 54"	
Leholm	Schweden	56° 32' 38"	30° 40' 45"	
Leicester	England	52° 37' 3"	16° 31' 15"	
Leixheim	Deutschland	48° 26' 40"	27° 53' 30"	
Leipzig	—	51° 20' 16"	30° 2' 8"	
Lescar	Frankreich	45° 19' 52"	17° 13' 53"	
Lesceard	England	50° 26' 55"	12° 58' 15"	Na
Liège	Frankreich	50° 39' 22"	23° 11' 27"	
Lilienthal	Deutschland	53° 8' 25"	26° 34' 0"	
Limoges	Frankreich	45° 49' 44"	18° 55' 53"	
Limpjada	europ. Turkey	40° 36' 43"	41° 23' 32"	

Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.			Länge			Anmerkungen.
L.		°	'	"	°	'	"	
Lindau	Deutschland	47	31	44	27	20	46	
Linz	—	48	18	54	31	56	30	
Lippstadt	—	51	41	4, 5	25	59	7, 0	
Lissabon	Portugal	38	42	18	8	31	13	
Liverpool	England	53	27	0	14	43	23	
Lizieux	Frankreich	49	8	50	17	53	32	
Loampit Hill	England	51	28	7	17	38	45	
Lodeve	Frankreich	43	43	47	20	58	48	
Lodi	Italien	45	18	31	27	10	37	
Lofer	Deutschland	47	45	32	.	.	.	
Loheia	Arabien	15	42	8	59	48	30	
London	England	51	30	49	17	34	15	
Lopatka, Vorgebirg	Kammtschara	51	0	15	174	22	30	
Loreto	Gouv. de Rome	43	27	0	31	14	50	
Lorient	Frankreich	47	45	11	14	18	43	
Lounain	—	50	53	26	22	21	31	
Lubni	europ. Rußland	50	0	37	50	43	30	
Luçon	Frankreich	46	27	15	16	29	0	
Lugano	Italien	45	59	56	26	37	18	
Lunde	Norwegen	58	27	10	24	15	51	
Lunden	Schweden	55	42	26	30	52	27	
Luxenburg	Frankreich	49	37	38	23	49	26	
Lyme	England	50	43	10	14	44	16	
Lyon	Frankreich	45	45	52	22	29	9	
M.								
Macao	China	22	12	44	131	15	0	
Macerata	Gouv. de Rome	43	18	36	31	6	0	
Machichaco, Vorgebirg	Spanien	43	28	0	14	59	57	
Macon	Frankreich	46	18	27	22	29	53	
Madera, Ins.	atlant. Meer	32	37	40	0	4	0	
Madrid	Spanien	40	25	18	13	57	40	
Mastriht	Frankreich	50	51	7	23	20	46	
Magdeburg	Deutschland	52	8	4	29	18	31, 05	
Mahrburg	—	46	34	32	35	22	9	
Macao	Indien	2	12	0	119	45	0	
Malaga	Spanien	36	43	30	13	15	45	

Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.			Länge.			Anmerkungen.
M.								
Malines	Frankreich	51	1	52	22	8	44	
Malmoe	Schweden	55	36	37	30	41	4	
Manheim	Deutschland	49	29	18	26	8	0	
Mantua	Italien	45	9	16	28	28	10	
Marburg	Deutschland	46	34	42	33	22	20	
Marmora Ins.	asiat. Turkey	40	37	4	45	10	35	
Marseille	Frankreich	43	17	49	23	2	0	
Marstrand	Schweden	57	53	51	29	15	45	
Matapau Vor- gebirg	europ. Turkey	46	23	20	40	9	15	
Mataro	Spanien	41	32	27	20	6	40	
Matifou, Vor- gebirg	Barbarei	36	51	10	20	52	20	
Meaux	Frankreich	48	57	40	20	2	10	
Meiningen	Deutschland	50	35	25	38	4	15	
Memmingen	—	47	59	40	27	50	0	
Mende	Frankreich	44	31	2	21	9	35	
Merseburg	Deutschland	51	21	35	29	30	19,95	
Metz	Frankreich	49	7	10	23	50	13	
Milan	Italien	45	28	5	26	51	15	
Mirepoix	Frankreich	43	5	19	19	32	11	
Moeurs	—	51	27	3	24	17	27	
Mosilaw	Pohlen	53	54	0	48	4	30	
Moka	Arabien	13	16	0	60	50	0	
Mola de Ma- hon, Vorg.	Spanien	39	51	10	22	5	13	
Mongon, Vor- gebirg.	—	42	6	34	20	50	14	
Montaign	Frankreich	50	58	56	17	21	14	
Montalto	Gouv. de Rome	42	59	44	21	15	14	
Montanban	Frankreich	44	0	50	19	0	51	
Mondego, Vor- gebirg.	Portugal	40	12	6	8	15	6	
Monte-Christo, Vorg.	Italien	42	20	26	27	57	55	
Monte-Figo	Portugal	37	9	42	9	58	19	
Mont-Lauro	Spanien	42	45	47	9	42	23	
Montpellier	Frankreich	43	36	29	21	32	25	
Montrose	Schweitz	45	55	56	25	32	17	

Namen der Oerter	Namen der Länder.	Breite.			Länge.			Anmerkungen.
M.								
Monza	Italien	45	54	41	26	56	56	
Morotay, Ins.	im gros. Welt-meer	21	10	0	220	22	0	
Mortory, Ins.	Sardinien	41	4	42	27	16	11	
Moskau	europ. Russland	55	45	45	55	12	45	
Mosdok	asiat. Russland	45	43	40	61	29	0	
Mühlhausen	Deutschland	51	12	59	28	8	30	
Mülheim	—	47	48	40	25	17	23	
München	—	48	8	20	29	14	0*	* Conn. des
München	—	48	7	53 ⁰⁵	29	16	23,4**	tems 1809
Münster	—	51	58	10,	25	16	6,7	△
Musketo- Co-we	Grönland	64	55	13	324	16	15	** Nach
N.								Hrn. Dir.
Namur	Frankreich	50	28	3	22	30	52	Seyffer's
Nancy	—	48	41	55	23	50	14	Bestim-
Nangasaki	Japan	32	45	5	147	35	0	mung.
Nankin	China	32	4	40	156	52	59	
Nantes	Frankreich	47	13	0	16	7	1	
Neapel	Italien	40	50	15	31	51	30	
Narbonne	Frankreich	43	10	58	20	39	59	
Naumburg	Deutschland	51	9	0	29	26	11	
Nerdles	England	50	39	53	16	5	50	* Leucht-
Neresheim	Deutschland	48	45	14, 7	28	0	11	thurm.
Nesselwang	Deutschland	47	38	0	28	9	40	
Neschin	europ. Russland	51	2	45	49	29	30	
Nevers	Frankreich	46	59	17	20	49	16	
Neuburg	Deutschland	48	44	17	28	51	9	
Neustadt	—	47	48	27	33	53	17	
Neuwerk	Deutschland	53	55	19	26	11	9	
Nice	Frankreich	43	41	47	24	56	22	
Nidingen	Schweden	57	18	21	29	34	45	
Nienburg	Deutschland	52	38	34, 8	26	51	6, 6	
Niesky	—	51	17	39	32	21	40, 905	
Nienport	Frankreich	51	7	54	20	25	0	
Niklowitz	Deutschland	48	57	52	.	.	.	
Nimes	Frankreich	43	50	12	21	58	39	
Ningpo, oder Liampo	China	29	57	45	137	58	0	Na-

Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.	Länge.	Anmerkungen.
N.		° ' "	° ' "	
Nipsberg	<i>Deutschland</i>	48 52 10	28 1 0	
Nocera	<i>Gouv. de Rome</i>	43 6 40	30 26 2	
Noerdlingen	<i>Deutschland</i>	48 51 0	28 8 15	
Noirmoutier, Insel	<i>Frankreich</i>	47 0 5	15 25 38	
Norburg	<i>Dänemark</i>	55 3 53	27 25 37	
Nord-Cap	<i>Lappland</i>	71 10 0	45 30 0	
Nordhausen	<i>Deutschland</i>	51 30 13,5	28 28 43,5	
Nordhorn	—	52 26 54,5	24 42 36,9	
Norfolk, Insel	<i>im gros. Welt-meer</i>	29 1 45 S.	185 50 0	
Noto, Vorg.	<i>Japan</i>	37 36 0	155 34 0	
Novarra	<i>Italien</i>	45 26 38	26 17 31	
Noyou	<i>Frankreich</i>	49 39 59	20 39 48	
Nürnberg	<i>Deutschland</i>	49 26 55	28 44 0	
Nürtingen	—	48 37 36	26 59 15	
O				
Oberdorf	<i>Deutschland</i>	47 47 30	28 16 35	
Oberhof	—	50 42 48	28 24 47,4	
Oberleis	—	48 33 39	34 2 13	
Oberstdorf	—	47 24 58	27 56 2	
Ober-Wittelsbach	—	48 28 9	28 50 57	
Ochsenhausen	—	48 3 52	27 37 30	
Odessa	<i>europ. Russland</i>	46 29 30	48 17 35	
Okhotsk	<i>asiat. Russland</i>	59 20 10	160 53 30	
Oldenburg	<i>Deutschland</i>	53 8 40	25 54 20	
Oldendorf	—	52 18 40,2	26 8 5,9	
Oldenoyte	<i>Deutschland</i>	53 1 58	25 30 50,6	
Oldersum	—	53 18 48,6	24 58 43,2	
Oléron, Insel	<i>Frankreich</i>	43 11 1	17 3 30	
Olfen	<i>Deutschland</i>	51 42 50,8	25 1 11,2	
Orange	<i>Frankreich</i>	44 8 10	20 28 8	
Orel	<i>europ. Russland</i>	52 56 40	53 37 0	
Orenburg	<i>asiat. Russland</i>	51 46 5	72 44 30	
Orleans	<i>Frankreich</i>	47 54 10	20 25 30	

Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.	Länge.	Anmerkungen.
O.				
Orapesa, Vor- gebirg	Spanien	40° 5' 33"	17° 48' 10"	
Orks	asiat. Rußland	51° 12' 30"	76° 10' 45"	
Ortegal, Vor- gebirg	Spanien	43° 46' 40"	9° 52' 0"	
Osimo	Gouv. de Rome	43° 29' 36"	31° 7' 8"	
Osnabrück	Deutschland	52° 16' 14"	25° 27' 30"	
Ostende	Frankreich	51° 13' 57"	20° 34' 53"	
Osterode	Deutschland	51° 44' 15"	27° 56' 39"	
Osterwieck	—	51° 58' 18"	28° 21' 43"	
Ottenstein	—	51° 56' 52,9"	27° 3' 5,0"	
Ottobeuren	—	47° 56' 40"	27° 57' 0"	
Owers	England	50° 39' 57"	16° 59' 45"	
Ochsfort	—	51° 45' 40"	16° 24' 15"	
P.				
Paderborn	Deutschland	51° 43' 32,6"	26° 13' 36,7"	
Padua	Italien	45° 23' 40"	29° 32' 30"	
Paimbeuf	Frankreich	47° 17' 15"	15° 38' 14"	
Palamos	Spanien	41° 51' 10"	20° 44' 45"	
Palermo	Sicilien	38° 6' 45"	31° 1' 30"	
Palme; Insel	Majorka	39° 33' 30"	20° 20' 15"	
Palos, Vorg.	Spanien	37° 37' 15"	16° 58' 45"	
Pamiers	Frankreich	43° 6' 44"	19° 16' 21"	
Papenburg	Deutschland	53° 4' 35,3"	25° 4' 54,9"	
Paris	Frankreich	48° 50' 14"	20° . .	
Parma	Italien	44° 48' 1"	28° 0' 19"	
Patience; Vor- gebirg	Tartarei	48° 51' 0"	162° 25' 45"	
Pavia	Italien	45° 10' 47"	26° 49' 33"	
Péer	Frankreich	51° 8' 5"	23° 7' 9"	
Peisenberg	Deutschland	47° 48' 3,1"	48° 41' 7,3"	
Pekin	China	39° 54' 13"	134° 7' 30"	
Pembroke, Vorgebirg	England	62° 57' 0"	295° 40' 0"	
Peniskola	Spanien	40° 22' 40"	18° 9' 15"	
Penlée	England	50° 19' 24"	13° 49' 5"	
Perigueux	Frankreich	45° 11' 8"	18° 23' 19"	
Perinaldo	—	43° 53' 20"	25° 23' 45"	

Namen der Oerter	Namen der Länder.	Breite.	Länge.	Anmerkungen.
P.		° ' "	° ' "	
Perpignan	Frankreich	42 41 53	20 33 53	
Pesaro	Gouv. de Rome	43 55 1	30 33 21	
Petau	Deutschland	46 26 10	33 40 5	
Petersberg	—	51 36 47	29 57 34,20	
Petersburg	europ Russland	59 56 25	47 59 0	
Petershagen	Deutschland	52 22 58,5	26 36 36,4	
Petropaulou - Koi - Oster	Kamtschatka	53 0 15	176 28 45	
Petrosa- wodsk	europ Russland	61 47 4	52 3 30	
Pettwoot	England	50 54 12	17 4 36	
Pewensey	—	50 49 11	18 0 16	
Philippeville	Frankreich	50 11 19	22 12 19	
Philippine	—	51 16 55	21 25 12	
Philippsburg	Deutschland	49 14 1	26 6 34	
Philippsthal	—	50 50 37	27 59 30	
Piacenza	Italien	45 2 44	27 22 17	
Pickersgil, Hafen	Neu-Seeland	45 47 27	183 58 9	
Pilier, Insel	Frankreich	47 2 32	15 18 40	
Pilnitz	Deutschland	51 0 49	31 29 20,7	
Pilsen	Böhmen	49 44 40	31 4 0	
Piombino	Italien	42 55 27	28 10 47	
Pisa	Hetrurien	43 43 7	28 3 45	
Pistau	Deutschland	49 56 26	. . .	
Pittenberg	—	47 42 39	33 51 34	
Plan	—	49 52 2	. . .	
Planier, Insel	Frankreich	43 11 49	22 53 53	
Plantline	Deutschland	52 26 11,0	25 3 53,9	
Plöfs	—	49 32 35	. . .	
Pludenz	—	47 10 0	27 28 40	
Plymouth	England	50 22 24	13 31 35	
Poitiers	Frankreich	46 34 50	18 0 48	
Polau, Berg	Deutschland	48 52 6	34 19 3	
Pollingen	—	47 48 17	28 48 45	
Pöltenberg	—	48 51 25	33 40 51	
Pontichery	Indien	11 55 41	97 31 30	
Ponoi	europ Russland	67 4 33	58 49 0	
Poole	England	50 42 50	15 40 50	

Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.			Länge.			Anmerkungen.
P.		°	'	"	°	'	"	
Porto	Portugal	41	8	54	8	52	57	
Porto	Gouv. de Rome	41	46	44	29	54	10	
Porto - Galette	Spanien	43	20	10	25	13	55	
Porto - Vecchio	Corsika	41	35	29	26	56	22	
Portsmouth	England	50	48	2	16	53	44	
Possession, Insel	Neuholland	10	42	0 S.	159	4	0	
Potsdam	Deutschland	52	24	45	50	44	46	
Prag	Böhmen	50	5	19	52	4	45	
Prenzlau	Deutschland	53	17	52	.	.	.	
Presburg	Ungarn	48	8	7	34	50	50	
Prior, Vorg.	Spanien	43	34	15	9	28	15	
Pymont	Deutschland	51	59	28	.	.	.	
Q.								
Quackenbrück	Deutschland	52	40	52, 9	25	35	40, 5	
Quebec	Canada	46	47	50	506	30	0	
Quedlinburg	Deutschland	51	47	58	28	47	24	
Quimper	Frankreich	47	58	29	13	34	0	
Quito	Peru	0	13	17	299	45	0	
R.								
Radgersburg	Deutschland	46	40	57	33	38	55	
Radstadt	—	47	24	14	.	.	.	
Rahden	—	52	26	17, 8	26	15	15, 1	
Rain	—	48	41	27	28	35	16	
Ramehead	England	50	18	52	13	27	16	
Randers	Dänemark	56	27	48	27	43	27	
Rankweil	Deutschland	47	15	15	27	18	18	
Rastatt	—	48	50	5	.	.	.	
Rathausberg	—	47	4	12	.	.	.	
Raichenwart	—	48	5	12	34	10	7	
Ravenna	Italien	44	25	5	29	50	36	
Ravensberg	Deutschland	52	5	22, 0	25	56	8, 3	
Raze, Vorg.	Terua nova	46	40	0	325	36	30	
Recanati	Gouv. de Rome	43	25	44	31	11	8	
Rechberg	Deutschland	48	45	26	27	27	49	

Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.	Länge.	Anmerkungen.
R.		° ' "	' "	
Ress	<i>Frankreich</i>	51 45 55,35	24 2 19,4	
Regensburg	<i>Deutschland</i>	49 0 0	29 46 25	
Rehberg	—	49 5 30	. . .	
Rehburg	—	52 26 43,8	. . .	
Reibersdorf	—	50 52 30	. . .	
Reichenhau 1	—	47 44 25	. . .	
Reichling	—	47 55 27	28 35 50	
Reims	<i>Frankreich</i>	49 15 16	21 41 48	
Reinhardtbrunn	<i>Deutschland</i>	50 53 9,5	28 12 29,85	
Reiti	—	47 29 10	28 22 20	
Rheda	<i>Deutschland</i>	51 51 34,9	25 56 14,8	
Rennes	<i>Frankreich</i>	48 6 50	15 58 58	
Revel	<i>europ. Rußland</i>	59 26 29	42 25 30	
Rhodus	<i>Frankreich</i>	44 20 59	20 14 17	
Richmond	<i>England</i>	51 28 8	17 21 15	
Riedberg	<i>Deutschland</i>	51 48 56,3	26 4 2,3	
Riez	<i>Frankreich</i>	43 48 57	23 46 6	
Rieux	—	43 15 23	18 52 0	
Riga	<i>europ. Rußland</i>	56 56 32	41 42 15	
Rimini	<i>Italien</i>	44 5 43	50 12 36	
Ringleben	<i>Deutschland</i>	51 5 44	. . .	
Rinteln	—	52 11 20,6	26 43 39	
Rio-Janeiro	<i>Brasilien</i>	22 54 2 S.	334 22 1	Schloß,
Ripa transone	<i>Gouv. de Rome</i>	43 0 24	31 24 30	
Ritzebüttel	<i>Deutschland</i>	53 51 30	26 20 23	
Rochefort	<i>Frankreich</i>	45 56 10	16 42 11	
Rodosto	<i>europ. Türkei</i>	40 58 34	45 5 16	
Rodrigo, Ins	<i>i. indicch Meer</i>	19 40 40 S.	80 51 30	
Roggenburg	<i>Deutschland</i>	48 16 17	27 53 7	
Roi-George, Hafen	<i>Neuholland</i>	35 5 30	135 54 0	
Rom	<i>Gouv. de Rome</i>	41 53 54	30 7 30	
Romans	<i>Deutschland</i>	45 52 45	31 6 52	
Rosberg	—	48 32 40	. . .	
Rosette	<i>Aegypten</i>	31 24 34	48 20 30	
Rot, Abtey	<i>Deutschland</i>	47 59 11	29 48 30	
Rothe Tonne	—	53 59 28	52 57 29	
Rotterdam	<i>Holland</i>	51 54 4	22 7 45	

Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.			Länge.			Anmerkungen.
R.		°	'	"	°	'	"	
Rouen	Frankreich	49	26	27	18	45	44	
Royen	—	45	37	28	16	38	28	
Rübe, oder Rypen	Dänemark	55	19	57	26	27	5	
Rudolstadt	Deutschland	50	43	51	29	0	30	
Rüremunde	Frankreich	51	11	48	23	38	59	
S.								
Saalfeld	Deutschland	50	39	18	29	2	30	
Sababurg	—	51	52	51, 8	27	10	23, 2	
Sabionetta	Italien	44	59	47	28	9	50	
Sachsenburg	Deutschland	.	.	.	28	49	39, 00	
Sachsenhagen	—	52	23	51, 7	26	54	31, 6	
Sacratif, Vorgebirg	Spanien	36	41	0	14	12	45	
Sadleback, Insel	Hudsons - Bay	62	7	0	309	37	0	
Saeby	Dänemark	57	20	2	28	12	54	
Saelon	Schweden	58	21	0	28	55	15	
Sagan	Deutschland	51	42	12	33	0	0	Leuchthurm.
Sanct Anton Vorgebirg	Spanien	38	49	50	17	49	15	
St. Anton	Deutschland	49	6	25	34	25	34	
St. Anton, Vorgebirg	Insel Cuba	21	54	0	292	41	30	
St. Anton, Vorgebirg	Paraguay	36	52	30 S.	320	52	31	
St. Antony's Head	England	50	8	34	12	40	14	
St. Augustin Bay	Madagaskar	23	39	29 S.	60	49	0	
St. Diego, Hafen	Californien	32	42	30	260	50	0	
St. Florent	Korsica	42	41	2	26	57	28	
St. Florian	Deutschland	48	12	45	.	.	.	
St. Genest	Frankreich	43	22	10	22	19	0	
S. Georg, Vorgebirg	Terra nova	48	30	5	313	19	27	
St. Georg, Vorgebirg	Neu Britanien	4	53	30 S.	178	48	45	

Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.			Länge.			Anmerkungen.
S.		°	'	"	°	'	"	
St. Johann	Deutschland	47	23	48	.	.	.	
St. Johann u. Paulskirche	—	47	3	0	33	2	49	
St. Johann	Terra nova	47	33	45	325	0	0	
St. Joseph	Californien	23	3	42	267	57	30	
St. Jost	Deutschland	53	39	40	25	37	27	
St. Kivern	England	50	3	6	12	35	37	
St. Lucas, Vorgebirg	Colifornien	22	52	0	267	55	45	
St. Lunar, Bay	Terra nova	51	28	57	322	10	0	
St. Magdalena	Deutschland	46	38	15	33	44	55	
St. Marc, Vorgebirg	St. Domingo	9	2	18	304	51	41	
Ss. Marcon Insel	Frankreich	49	29	52	16	33	4	
St. Margareth	Deutschland	53	53	50, 8	26	54	25, 4	Leuchthurm.
St. Mathias	Frankreich	48	19	34	12	54	6	
St. Michel, Insel	Azorn	37	48	10	352	17	38	
St. Nicolaus	Deutschland	48	20	20	29	39	55	
St. Peregrin	—	49	7	22	34	13	7	
St. Rosalia	—	47	48	41	35	58	18	
St. Sebastian	Spanien	43	19	30	15	41	45	
St. Sebastian Vorgebirg	—	41	53	20	20	49	15	
St. Thadee, Vorgebirg	asiat. Rußland	62	50	0	196	45	0	
St. Thomas, Insel	Afrika	0	20	0	24	28	0	Auf der Rhede.
St. Urban	Deutschland	46	36	10	33	16	19	
St. Vinzent, Vorgebirg	Portugal	37	2	54	8	30	7	
St. Agnes	Sorling. Inseln	49	53	37	11	20	22	
St. Barbara	Californien	34	24	0	258	32	45	
St. Catharina	England	50	35	33	16	21	54	
St. Catharina Insel	Brasilien	27	19	0 S.	350	11	1	
St. Clemens	Spanien	39	28	0	15	18	0	
St. Croix	Frankreich	48	0	35	25	3	55	

Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.	Länge.	Anmerkungen.
S.				
St. Elisabeth	europ. Rußland	48 30 17"	50 9 7 30"	
St. Helena, Insel	atlant. Weltmeer	15 55 0 S.	11 51 0	
St. Gallen	Deutschland	47 21 45	26 53 22	
St. Maria	von den Sorlingisch. Inseln	49 57 30	10 57 0	
St. Maria, Vorgebirg	Portugal	36 55 24	9 52 31	
St. Menza	Corsika	41 24 59	26 54 56	
St. Reparata	Sardinien	14 14 7	26 48 21	
Saintes	Frankreich	45 44 46	17 2 15	
Salamanka	Spanien	41 26 0	11 43 30	
Sale	Barbarei	34 5 0	10 56 30	
Salé	Maroko	34 5 0	10 57 0	
Salisbury Insel	Hudsons - Bay	63 29 0	500 53 0	
Salmansweil	Deutschland	47 50 20	26 53 45	
Salmshöhe	—	47 2 34,6	13 18 30	
Salonika	europ. Türkei	40 38 7	40 43 0	
Salou, Vorg.	Spanien	41 4 30	18 51 35	
Salzburg	Deutschland	47 48 10	30 41 9	
Samana	St. Domingo	19 15 40	308 33 45	
Samara	europ. Rußland	48 29 35	53 0 0	
Sande	Deutschland	53 30 51,6	25 38 29,1	
Sandson, Ins.	Lappland	68 56 15	34 37 0	
Sandwich, Bay	Australien	54 42 0 S.	341 28 0	
Sandwich, Insel	—	17 41 0 S.	186 13 0	
Sandy, Vorg.	Neu-Holland	24 45 0 S.	170 49 0	
Sangaar, Vorgebirg	Japan	41 17 0	157 49 0	
Sangerhausen	Deutschland	51 30 43	29 0 53	
Sanguessa	Spanien	42 37 0	16 16 0	
San tander	—	43 28 20	13 59 55	
Santarin	Portugal	39 21 0	9 6 30	
Santiago	Spanien	42 54 0	9 14 0	
Santona	—	43 26 50	14 21 25	
Sarlat	Frankreich	44 53 20	18 52 49	

Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.			Länge.			Anmerkungen.
S.		°	'	"	°	'	"	
Saros	<i>europ. Türkei</i>	40	36	37	44	22	2	Klippe.
Sassari	<i>Sardinien</i>	40	44	0	26	13	30	
Sauvages, Ins.	<i>Hudsons - Bay</i>	62	32	30	306	51	30	
Savannah	<i>verein. Staaten</i>	34	0	45	296	44	0	Leucht-
Savona	<i>Italien</i>	44	21	0	26	5	0	thurm.
Scarborough	<i>England</i>	54	19	30	17	22	0	
Schaarhör- baake	<i>Frankreich</i>	53	57	19	26	2	58	
Schaumburg	<i>Deutschland</i>	52	12	13, 8	26	50	37, 9	
Schlagel	—	48	33	53	32	0	10	
Schlaken- werth	<i>Böhmen</i>	50	15	7	30	38	22	
Schlan	<i>Deutschland</i>	50	14	18	31	47	0	
Schlangen	—	51	48	51, 0	26	29	2, 6	
Schlawe	—	54	21	34, 15	.	.	.	
Schlegel	—	48	38	28, 5	31	31	45, 0	
Schleswig	<i>Dänemark</i>	54	31	54	27	22	45	
Schluckean	<i>Deutschland</i>	51	0	30	32	6	30	
Schmalkal- den	—	50	44	56	28	6	0	
Schneeberg	—	50	12	28	.	.	.	Gränz-
Schneekopf	—	50	42	32	28	25	42, 50	säule.
Schneekuppe	—	50	44	18	33	26	20	
Schnitzen	<i>Deutschland</i>	53	48	10	39	7	51	
Schökl	—	47	11	50	33	7	40	
Schoenek	<i>Pommern</i>	54	4	50	36	6	30	
Schoningen	<i>Deutschland</i>	52	7	21	28	37	19	
Schongau	—	47	49	28	28	33	15	
Schorndorf	—	48	45	30	27	13	33	
Schreckhorn	<i>Schweitz</i>	46	31	42	25	38	11	
Schricker	<i>Deutschland</i>	48	29	55	34	16	28	
Schüppencho- fen	—	49	14	31	31	12	.	
Schüppenitz	—	50	33	10	31	49	31, 5	
Schüttorf	—	52	19	53, 1	24	51	44, 2	
Schwabach	—	49	24	15	28	41	7	
Schwabmün- chen	—	48	11	30	28	24	40	

Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.			Länge.			Anmer- sungen.
S.								2
Schwallun- gen	<i>Deutschland</i>	50	42	41,0	28	0	40,4	
Schwanebek	—	51	58	9	24	46	7	
Schwarzach	—	47	19	38	.	.	.	Missions- Haus.
Schweidnitz	—	50	46	15	34	10	22	
Schwein- furth	—	50	5	55	27	45	30	
Schwerin	—	53	35	30	29	9	15	
Schweiten- kirchen	—	48	30	21	29	16	53	
Schwetzin- gen	—	49	23	4	26	14	4	
Sedan	<i>Frankreich</i>	49	42	29	22	37	36	
Seberg	<i>Deutschland</i>	50	56	7,002	28	23	45,00	
Sebastopol	<i>Rußland</i>	44	41	30	51	50	0	
Seez	<i>Frankreich</i>	48	36	23	17	49	49	
Segovia	<i>Spanien</i>	41	2	30	13	25	15	
Segura	—	58	22	15	15	10	30	
Selowiz, Burg	<i>Deutschland</i>	49	2	3	34	17	1	
Selowiz, Berg	—	49	2	29	34	18	30	
Selsey	<i>England</i>	50	45	19	10	54	4	
Sendenhorst	<i>Deutschland</i>	51	50	19,8	25	26	38,9	
Senez	<i>Frankreich</i>	45	54	40	24	4	5	
Senlis	—	49	12	28	20	14	58	
Senz	<i>Frankreich</i>	48	11	55	20	57	21	
Sessa	<i>Italien</i>	41	18	0	31	24	0	
Sevilla	<i>Spanien</i>	37	13	0	11	45	0	
Sezanne	<i>Frankreich</i>	48	42	0	21	22	30	
Shaftsbury	<i>England</i>	51	2	0	15	15	45	
Shernes	—	51	27	3	18	25	15	
Shirburne	—	51	39	25	16	42	30	
Shoreham	—	50	50	0	17	23	26	
Siam	<i>Indien</i>	14	20	40	118	50	0	
Siegen	<i>Deutschland</i>	50	47	0	25	43	0	
Sienna	<i>Italien</i>	43	22	0	28	50	0	
Sifteron	<i>Frankreich</i>	44	11	21	23	36	4	
Siguenza	<i>Spanien</i>	40	57	30	14	52	30	
Sines	<i>Portugal</i>	37	57	30	8	47	4	
Singaglia	<i>Italien</i>	43	43	16	30	51	30	

Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.	Länge.	Anmerkungen.
S.		° ' "	° ' "	
Si-nghanfu	China	34 16 45	126 36 45	
Sinope	asiat. Türkei	42 2 16	52 46 57	
Siout	Aegypten	27 10 0	48 54 0	
Sirakus	Sicilien	37 2 30	33 9 30	
Skagen	Dänemark	57 43 44	28 17 35	Leuchthurm.
Skipton	England	54 0 45	15 37 30	
Slego	Irland	54 12 45	8 48 45	
Slough	England	51 30 20	17 3 45	
Sluis	Frankreich	51 18 35	21 2 54	
Smeinagorsk	asiat. Rußland	51 9 27	99 49 30	
Smyrna	asiat. Rußland	38 28 7	44 46 33	
Sniatyn	Pohlen	48 39 9	43 28 0	
Sobieschitz	Deutschland	49 15 7	34 17 38	Leuchthurm.
Soder-Arm	Schweden	59 46 0	37 6 15	
Soebye	Dänemark	57 20 2	28 12 54	Balustre auf der St. Peterskirche.
Soest	Deutschland	51 34 51, 2	25 45 4, 8	
Soissons	Frankreich	49 22 52	20 59 16	
Solingen	Deutschland	51 12 51, 3	24 47 25, 4	
Solsona	Spanien	42 0 0	19 12 0	
Sonderburg	Dänemark	54 54 59	27 28 29	
Sondershausen	Deutschland	51 22 33	28 30 6	
Sonthofen	—	47 31 7	27 56 8	
Sora	Italien	41 46 30	31 13 45	
Soria	Spanien	41 37 30	15 7 0	
Soufre, Insel	im grossen Weltmeer	24 48 0	159 0 0	Leuchthurm.
Sourabaya	Java	7 14 25	130 21 15	
Soud-Forland	England	51 8 26	19 1 51	
Southampton	—	50 55 45	16 16 15	
South-Sea	—	50 46 43	16 34 43	
Spandau	Deutschland	52 33 7	30 51 45	
Sparogskaja-Sielza	eur. Rußland	47 31 35	52 2 30	
Spartel, Vorg.	Barbary	35 48 40	11 46 35	
Speard, Vorg.	Terra nova	47 31 22	525 2 10	
Spichel, Vor-gebirg	Portugal	38 24 54	8 26 13	

Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.			Länge.			Anmerkungen.
S.		° ' "			° ' "			
Spieke	Deutschland	55	45	41, 3	26	15	26, 2	
Spielberg	—	49	11	28	54	15	6	
Svoletto	Italien	42	45	15	30	25	0	
Stade	Deutschland	55	36	5	27	3	15	
Stafford	England	52	51	30	15	36	30	
Stargaard	Deutschland	53	20	43, 2	.	.	.	
Stauffenberg	—	51	30	10	27	16	56, 55	
Stein	—	48	28	30	33	8	30	
Stettin	—	53	25	56	.	.	.	
Stendal	—	52	37	25	29	40	38	
Steyer	Deutschland	48	1	45	31	57	30	
Stickhausen	—	53	13	33	25	20	6	
Stockholm	Schweden	59	20	31	35	43	45	
Stollberg	Deutschland	51	35	0	28	36	30	
Stolpe	—	54	28	0, 1	.	.	.	
Stolzenau	—	52	30	53, 5	26	42	54, 3	
Strahlenburg	—	49	28	31, 9	26	20	9, 3	
Strasbourg	Frankreich	48	34	56	25	24	36	
Straubing	Deutschland	48	50	30	50	7	45	
Strigau	—	50	55	0	24	6	0	
Struth	Deutschland	51	13	14, 6	27	58	28, 05	
Stubenbach	—	49	6	40	.	.	.	
Stuttgardt	—	48	46	30	26	50	45	
Suez	Aegypten	29	58	37	50	15	30	
Sürville, Vor- gebirg	Salomons-Insel	10	50	30 S.	180	1	45	
Sydnei-Cove	Neuholland	33	51	35	169	2	0	
Syenne	Aegypten	24	5	25	50	54	45	
Sysran	asiat. Rußland	53	9	53	66	4	45	
T.								
Tabor	Deutschland	49	24	23	.	.	.	
Taganrock	eur. Rußland	47	12	40	56	18	45	
Tagomago Insel	Spanien	39	0	30	19	20	25	
Talcaguana	Chili	36	42	21 S.	504	27	30	
Tambow	eur. Rußland	52	45	44	59	25	0	
Tangermün- de	Deutschland	52	52	44, 5	.	.	.	

Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.			Länge.			Anmerkungen.
T.								
Tanna, Insel	im grossen Weltmeer	19	32	25 S.	212	38	54	
Taregona	Spanien	41	10	0	18	58	0	
Taranto	Italien	40	44	0	34	58	30	
Tarapia	europ. Türkei	41	8	24	46	40	30	
Tarbes	Frankreich	43	13	52	17	43	59	
Tarifa, Insel	Spanien	36	0	30	12	4	30	
Tarragona	—	41	8	50	18	59	15	
Tassa, Insel	europ. Türkei	40	46	40	42	18	54	
Tavira	Portugal	37	8	30	9	58	30	
Taus	Böhmen	49	26	0	30	37	30	
Tavolara	Sardinien	40	54	46	27	23	13	
Tchukoskoi-Nos.	asiat. Rußland	64	14	30	195	51	0	
Tecklenburg	Deutschland	52	13	28,5	25	27	10,0	
Tedele, Vorg.	Barbarey	36	57	0	21	53	48	
Teneriffa, Ins.	Canar. Inseln	28	17	0	1	0	0	
Tepel	Deutschland	49	58	10	30	34	15	
Teramo	Italien	42	38	0	31	28	0	
Terracina	Gouv. de Rome	41	18	14	30	53	7	
Terra nova	Sardinien	41	2	30	27	17	0	
Thebe	Aegypten	25	43	21	50	18	0	
Thiel	Frankreich	51	0	11	20	59	35	
Thionville	—	49	21	30	23	50	30	
Thonen	Italien	46	18	0	24	10	0	
Tobolsk	asiat. Rußland	58	12	30	86	5	0	
Tomsk	—	56	30	0	102	29	30	
Tondern	Dänemark	54	56	30	26	33	37	
Tongern	Frankreich	50	47	7	23	7	23	
Tonnerre	—	47	51	8	21	38	44	
Tornay	—	50	36	20	21	3	2	
Ternea	Schweden	65	50	50	41	52	0	
Toro	Spanien	41	48	30	12	9	30	
Tortona	Frankreich	44	53	26	26	32	38	
Tortosa, Vor- gebirg	Spanien	40	43	55	18	36	15	
Toul	Frankreich	48	40	32	23	33	18	
Toulon	—	43	7	16	23	35	26	
Toulonse	—	43	35	46	19	6	21	

Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.			Länge			Anmerkungen.
T.								
Tours	Frankreich	47 ^o	23'	46"	18 ^o	21'	32"	
Toza, Vorg.	Spanien	41	42	50	20	35	10	
Trafalgar, Vorgebirg	—	36	10	15	11	39	45	
Trapani	Sicilien	38	7	45	30	20	0	
Trebizont	asiat. Turkey	41	2	0	57	23	30	
Treguier	Frankreich	38	46	54	14	26	11	
Tres-Forcas, Vorgebirg	Barbarey	35	27	55	14	43	35	
Treviso	Italien	45	43	45	29	49	30	
Trevose-Head	England	50	32	57	12	38	51	
Trient	Deutschland	46	6	26	28	43	30	
Trier	Frankreich	49	46	37	24	18	5	
Triest	Deutschland	45	38	8	31	26	53	
Trim	Irland	53	32	15	11	34	30	
Tripolis	Barbarey	32	55	40	31	1	0	
Troya	Italien	41	19	0	39	0	0	
Troyes	Frankreich	48	18	5	21	44	34	
Tnam	Irland	53	25	30	8	28	30	
Tübingen	Deutschland	48	31	4	26	43	45	
Tudela	Spanien	42	6	0	16	4	0	
Tulle	Frankreich	45	16	3	19	26	2	
Turin	Italien	45	4	14	25	20	0	
Tursi	—	40	19	30	34	8	40	
Tuy	Spanien	42	6	0	9	11	0	
Typa	China	22	9	20	131	23	45	
Tyrnan	Ungarn	48	23	30	35	15	0	
Tzerkask	eur. Russland	47	13	34	57	30	0	
U.								
Ueberlingen	Deutschland	47	45	7	26	47	0	
Uelzen	—	52	57	49,9	28	11	2,3	
Uffa	asiat. Russland	54	42	45	73	33	30	
Ulm	Deutschland	48	23	45	27	38	57	
Ulsen	—	52	30	23,2	24	31	31,7	
Umha	eur. Russland	66	44	30	51	52	45	
Uniejow	Pohlen	51	51	0	36	19	0	
Unna	Deutschland	51	32	39,0	25	19	53,7	

Namen der Oerter.	Namen der Länder	Breite.	Länge.	Anmerkungen.
U.				
Unterheyd	Deutschland	48° 37' 58"	0° 1' "	
Upsala	Schweden	59 51 50	15 18 45	
Urbino	Italien	43 48 15	30 29 15	
Urgel	Spanien	42 23 0	19 12 0	
Urzendow	Pohlen	30 55 0	39 49 0	
Ust-Kamenorks	asiat. Rußland	49 56 45	100 20 0	
Utrecht	Frankreich	52 5 0	22 48 45	
Uzes	—	44 0 45	22 3 2	
V.				
Vabres	Frankreich	43 56 27	20 30 16	
Vaison	—	44 14 28	22 43 54	
Valdivia	Chili	39 51 0 S.	304 13 30	
Valence	Frankreich	44 55 59	22 33 10	
Valenciennes	—	50 21 27	21 11 40	
Valetta	Malta	34 55 0	32 14 0	
Valparaiso	Chili	33 0 30 S.	306 1 30	
Valverde	Spanien	37 28 0	11 9 30	
Vannes	Frankreich	47 39 26	25 5 19	
Vence	—	33 43 13	24 46 20	
Venedig	Italien	45 25 30	30 0 45	
Vera-Cruz	Mexico	19 11 52	201 38 15	
Vercelli	Italien	45 16 0	25 58 45	
Verdiin	Frankreich	49 9 24	23 2 41	
Verona	Italien	45 26 7	28 21 0	
Verseilles	Frankreich	48 48 21	20 12 53	
Vianna	Portugal	41 42 86	8 56 7	
Viborg	Dänemark	56 27 11	27 6 5	
Vigevano	Italien	45 18 54	26 31 46	
Vigo	Spanien	42 13 20	9 6 15	
Villach	Deutschland	46 30 30	31 20 25	
Villa de Conde	Portugal	41 21 18	8 2 43	
Ville Franche	Frankreich	43 40 20	24 59 15	
Villingen	Deutschland	48 4 15	26 4 55	
Vilna	Pohlen	54 41 2	42 56 15	
Vilshofen	Deutschland	48 34 40	30 46 7	
Viviers	Frankreich	44 29 13	22 20 55	

Namen der Oerter.	Namen der Länder	Breite.	Länge.	Anmerkungen.
V.		° ' "	° ' "	
Voghera	Italien	44 59 21	26 41 10	
Vohburg	Deutschland	48 46 40	29 13 45	
Velckenroda	—	51 15 32	. . .	
Vreden	—	52 2 32,9	27 27 44,5	
W.				
Wagrain	Deutschland	47 22 45	. . .	
Waiblingen	—	48 49 40	26 53 40	
Wakefield	England	53 41 0	16 6 30	
Waldek	Deutschland	51 12 43,5	26 41 17,6	
Waldenburg	—	49 11 24	27 18 55	
Walkenried	—	51 37 15	28 16 7	
Wandsbeck	—	53 35 12	. . .	
Wangen	—	47 41 20	27 30 30	
Wangeroeg	—	53 2 52	25 29 40	
Wanzleben	—	46 18 18	29 5 22	
Warasdin	Ungarn	46 18 18	34 5 51	
Warberg	Schweden	47 5 18	29 55 45	
Warburg	Deutschland	51 29 41,7	26 47 2,1	
Warendorf	—	51 47 38,5	25 37 7,3	
Warmensdorf	—	51 17 13	30 35 53	
Warschau	Pohlen	52 14 28	38 42 14	
Wartenberg	Deutschland	51 16 15	35 25 45	
Warwick	England	52 18 15	16 0 30	
Wasserburg	Deutschland	48 3 0	29 52 55	
Wegeleben	—	51 53 10	28 48 53	
Wehner	Deutschland	53 10 2,5	24 59 44,0	
Weihenstephan	—	48 23 43	29 24 16	
Weiletsberg	—	51 16 49,8	26 46 36,2	
Weilheim	—	47 50 0	28 44 20	
Weimar	—	50 59 12	29 0 45	
Weissenfels	—	51 14 58	29 33 45	
Weldruss	—	50 16 45	. . .	
Wels	—	48 9 0	31 33 5	
Wendelstein	—	47 42 15	29 41 12	Kapelle.
Wenterwick	—	51 58 55,6	24 21 39,6	
Wernigerode	—	51 50 34	28 27 13	

Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.	Länge.
W.		° ' "	° ' "
Wertheim	Deutschland	49 44 15, 5	. . .
Wesel	—	51 40 0, 266	24 16 17, 4
Wessenbrun	—	47 52 40	28 42 3
West-Einde	Java	6 48 0 S.	122 45 0
Wettin	Deutschland	51 35 26	29 31 52, 5
Wetzlar	—	50 32 0	26 9 0
Wexel	—	47 31 51	33 34 43
Wexford	Irland	52 18 15	11 5 30
Wiedenbruck	Deutschland	51 50 30, 9	25 57 22, 0
Wien *)	—	48 12 34, 0	34 2 16, 5
Wigton	Schottland	54 42 15	12 54 45
Wiklow	Irland	52 58 0	11 21 30
Wildbad	Deutschland	47 8 7	. . .
Wildeshau- sen	—	52 54 31, 4	26 4 31, 15
Wildon, Berg	—	46 52 14	33 11 21
Wilhelmstein	—	52 27 50, 4	26 27 5, 2
Wilhering	—	48 19 29	. . .
Wimpfen	—	49 15 55	26 45 53
Winchester	England	51 4 30	16 22 0
Windsor	—	51 29 0	17 5 30
Winnenden	Deutschland	48 52 40	26 58 40
Wisloch	—	49 17 40	26 18 0
Wismar	—	53 55 0	29 27 0
Witchurch	England	51 16 0	16 24 15
Wittenberg	Deutschland	51 52 38, 97	30 25 28, 5
Wittingen	—	52 40 51, 5	28 29 17, 5
Wolbeck	—	51 55 35, 1	25 22 15, 2
Wolfenbüttel	—	52 9 29	28 11 52, 50
Wolfsberg	—	46 51 55	32 15 22
Wolkenstein	—	50 39 30, 74	. . .
Worcester	England	52 9 30	15 39 45
Worcum	Frankreich	51 47 0	22 33 20
Wottitz	Deutschland	49 38 25	. . .
Wrbitz	Böhmen	50 11 14	. . .
Wünnenberg	Deutschland	51 31 34, 6	26 19 57, 6
Würzburg	—	49 46 6	27 35 1
Warzen	—	51 22 2	30 9 0
Wyszogrod	Pohlen	52 15 45	37 49 0

*) St. Stephans-Thurm.

X

Na-

Namen der Oerter.	Namen der Länder.	Breite.	Länge.
X.		o ' "	o ' "
Xam-Hay	<i>China</i>	31 16 0	139 11 45
Xerez	<i>Spanien</i>	38 5 30	11 8 0
Ximena	—	36 27 30	12 12 0
Xixona	—	38 44 0	17 14 0
Y.		—	—
Yarmouth	<i>England</i>	52 44 0	19 25 30
Yeu, Insel	<i>Frankreich</i>	46 42 26	15 20 10
Ylo	<i>Peru</i>	17 36 15 S.	306 30 0
York	<i>England</i>	53 57 45	16 33 38
Yunghill	<i>Irland</i>	51 47 0	9 37 0
Ystad	<i>Schweden</i>	55 25 31	31 28 30
Z.		—	—
Zabroczyrn	<i>Pohlen</i>	52 22 40	38 17 30
Zarizin	<i>eur. Rußland</i>	48 42 20	62 7 30
Zaslav	<i>Pohlen</i>	50 16 0	44 51 0
Zator	—	49 57 30	37 23 0
Zeil	<i>Deutschland</i>	47 52 30	27 39 0
Zeitz	—	51 50 20	29 42 48
Zelle	—	52 43 45	27 50 0
Zellerfeld	—	51 47 27	28 4 45
Zerbst	—	51 58 27	29 44 40, 50
Ziegenhain	—	50 54 0	26 45 45
Zittau	<i>Deutschland</i>	50 49 23	32 25 54
Znaim	—	48 22 0	26 12 30
Zottelstedt	—	51 3 44, 4	29 28 25, 5
Zusmarshausen	—	48 23 0	28 13 0
Zwickau	—	50 41 53	30 5 30
Zürch	<i>Schweiz</i>	47 22 0	26 12 30
Zydaczow	<i>Pohlen</i>	49 21 30	42 14 0
Zytonierz	—	50 38 0	46 30 0

Die Längen sind in dieser Tafel alle von dem gewöhnlichen Meridian der Insel Ferro an gerechnet, welcher 20 Grade westwärts von Paris liegt.

Die Breiten sind alle nördlich. Wo sie südlich sind, steht ein S dabei.

Nachtrag.

Da es der Zweck dieses Werkes ist, alles dasjenige darin aufzunehmen, was zu seiner Vollkommenheit beitragen kann, so erlaube ich mir, da ich noch Raum vorfinde, einiges beizufügen, welches mir eben unter die Hände gekommen ist.

Recept der besten bekannten rothen Tinte.

Man nehme $1\frac{1}{2}$ Loth zerstossene *Curcuma* (Gelbwurz, Gelbwurz) und 1 Loth Alaun, thue beides in einen wohl glassirten Hafen, übergieße es mit 24 Loth kochendem Wasser, und lasse diese Masse einigemal über gelindem Feuer aufkochen; setze sie alsdann ab, und lasse sie eine Nacht stehen. Dergleichen nehme man 4 Loth des besten Fernambuckholzes, thue solches in einen andern glassirten Hafen, gieße 62 Loth des besten Weinessigs kalt darüber, und lasse es ebenfalls eine Nacht stehen. Beide Massen schütte man hernach zusammen, und koche sie bei gelindem Feuer etwas ein. Während dem Kochen wird ein Quintchen fein zerriebene Kochenille nebst ein $\frac{1}{2}$ Loth Alaun, unter beständigem Umrühren mit einem reinen Hölzchen, hinzugeschüttet, alsdann vom Feuer genommen, und $\frac{1}{2}$ Loth pulverisirter weißer arabischer Gummi nebst $\frac{1}{2}$ Quintchen weißer Randelzucker hinzuge-

X 2

than,

than, und durch einander gerührt, bis sich alles aufgelöst hat.

Ist die Masse erkaltet, so seihe man sie durch ein reines Leinwandtuch, und verwahre sie an einem trockenen Orte, in einer mit Papier zugestopften Bouteille.

Fettflecken aus dem Papier zu bringen.

1) Man reibt den Flecken auf beiden Seiten mit gebrannten und pulverisirten Knochen, legt dann den Bogen zwischen zwei Blätter reines Papier, und so ohngefähr 12 Stunden unter eine Presse. Sollte sich hierauf der Flecken noch nicht verloren haben, so wiederhole man diese Arbeit.

2) Man schabt etwas Kreide auf Löschpapier, so fein als möglich, legt das Papier mit dem Flecken darauf, auf die andere Seite des Fleckens wird ebenfalls Kreide geschabt, und mit Löschpapier bedeckt. Alsdann fahre man mit einem recht heißen Bügeleisen unter öfterm Absetzen, damit das Papier nicht verbrenne, einige Zeit hin und her, und radire hernach die Kreide mit einem nicht zu scharfen Messer ab.

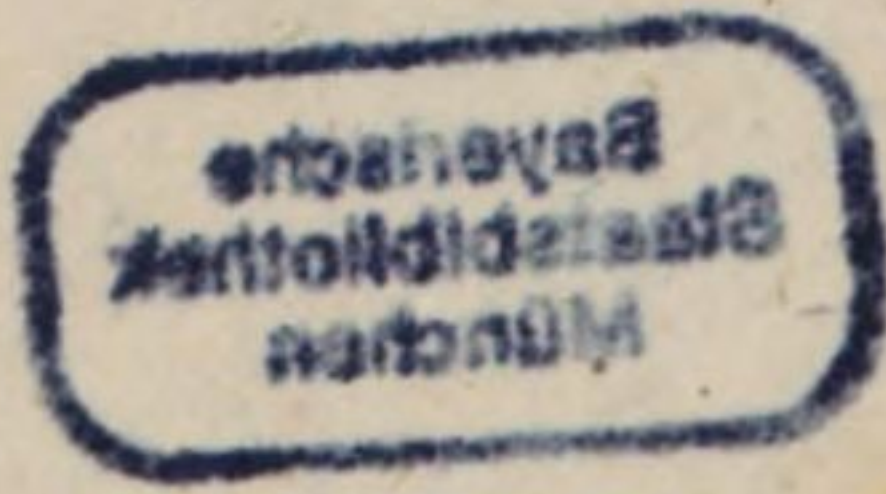
Dieses wiederholt man so lange es nöthig ist, und wischt die Kreide mit einem Löschpapier völlig hinweg.

D r u c k f e h l e r.

Seite	Zeile		lese	statt
16	11	von unten	dieser	die er
28	3	—	Miniatur	Minatur
86	15	von oben	Manoeuver	Manneuver
93	6	—	gesezte	gesezten
93	1	—	detto	detto
100	4	—	Vertiefungen	Vertifeungen
110	13	—	Karakteren	Karaktere
135	19	—	diese	die e
179	4	von unten	Schlösser	Sclösser
194	7	von oben	Grösse	Grö se
194	8	—	darf	dar
231	10	—	folgich	folg ich
243	4	—	Fläche	Fläche
247	6	von unten	vor nördlichen	noch unter einer Breite
255	bei 35 1/2		lese 1204	
235	bei 38 1/2		lese 1080	
272	9	von oben	beschrieben	beschrieben
Kupfertafel XVI.		lese	Infanterie Cavallerie	Feldwache st. Leibgarde
— XXIII, Plan I.		lese	Masstab von 1200 Schuh	statt 1000.

Seite 100
 101
 102
 103
 104
 105
 106
 107
 108
 109
 110
 111
 112
 113
 114
 115
 116
 117
 118
 119
 120
 121
 122
 123
 124
 125
 126
 127
 128
 129
 130
 131
 132
 133
 134
 135
 136
 137
 138
 139
 140
 141
 142
 143
 144
 145
 146
 147
 148
 149
 150
 151
 152
 153
 154
 155
 156
 157
 158
 159
 160
 161
 162
 163
 164
 165
 166
 167
 168
 169
 170
 171
 172
 173
 174
 175
 176
 177
 178
 179
 180
 181
 182
 183
 184
 185
 186
 187
 188
 189
 190
 191
 192
 193
 194
 195
 196
 197
 198
 199
 200

Seite 100
 101
 102
 103
 104
 105
 106
 107
 108
 109
 110
 111
 112
 113
 114
 115
 116
 117
 118
 119
 120
 121
 122
 123
 124
 125
 126
 127
 128
 129
 130
 131
 132
 133
 134
 135
 136
 137
 138
 139
 140
 141
 142
 143
 144
 145
 146
 147
 148
 149
 150
 151
 152
 153
 154
 155
 156
 157
 158
 159
 160
 161
 162
 163
 164
 165
 166
 167
 168
 169
 170
 171
 172
 173
 174
 175
 176
 177
 178
 179
 180
 181
 182
 183
 184
 185
 186
 187
 188
 189
 190
 191
 192
 193
 194
 195
 196
 197
 198
 199
 200



Herdegen, Friedrich,

Praktische Zeichnungslehre zur Selbstübung für Militär- und Civil-Personen
in drey Theilen nach Grundsätzen bearb. u. hrsg

Bd.: 2

München 1825

Sc.mil. 45 m-2

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10784576-6